

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra učitelství a didaktiky biologie

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Pitvy jako výuková metoda v biologii na středních školách
– postoje žáků a učitelů

Dissections used as a teaching method in biological education on secondary
schools – attitudes of pupils and teachers



Autor: Bc. Andrea Pfeifferová
Vedoucí práce: RNDr. Jan Mourek, Ph.D.

Praha 2016

Abstrakt

Diplomová práce zkoumá postoje žáků a učitelů gymnázií k zařazování pitevních cvičení do výuky. Součástí výzkumu je dotazníkové šetření, díky němuž jsou zkoumány názory na pitvy živočichů z hlediska konkrétního zájmu o pitvy, zájmu obecně o přírodní vědy, odpor ke zvláštním skutečnostem a situacím při pitvách a konečně etického stanoviska všech respondentů. Statistické zpracování výsledků nám dává nahlédnout na souvislosti mezi všemi uvedenými hledisky a pohlavím, věkem, ročníkem studia, zaměřením, zkušeností s pitvou a zájmem samotného vyučujícího.

Na začátku výzkumu jsem si zvolila následující výzkumné otázky:

1. Liší se postoje žáků k pitvám při výuce biologie mezi pohlavími?
2. Mají na tyto postoje vliv faktory jako je preference školních předmětů, oborové zaměření, vlastní zkušenost s pitvou, upřednostňovaná metoda výuky anatomie či chov domácího zvířete?
3. Existují vzájemné korelace mezi postojem žáka a postojem daného učitele biologie?
4. Jsou postoje učitelů k pitvám při výuce biologie ovlivněny různými faktory, jako je vlastní zařazování pitev do výuky, upřednostňovaná metoda výuky anatomie, preference pitvaného objektu, délka pedagogické praxe či pohlaví?

Výzkum u žáků započal pilotní dotazník, na základě kterého byl vytvořen finální dotazník, který byl zadáván na pražských gymnáziích. Základním kámen tvoří 5stupňový dotazník Likertova typu. Dotazník byl administrován na 5 pražských gymnáziích a vyplnilo jej 622 respondentů, k analýze jich bylo použito 589.

Postoje učitelů byly zkoumány pomocí online formuláře vytvořeného v prostředí Google Documents. Výzkum byl opět zahájen rozesláním a vyhodnocením pilotního dotazníku menšímu vzorku učitelů. Na základě připomínek a prací s vyhodnocováním byl vytvořen dotazník konečný, který byl rozeslán učitelům gymnázií z různých krajů České republiky. Návratnost tohoto výzkumného nástroje se blížila 25%, výsledky jsou zpracovány na základě odpovědí od 120 respondentů.

Z mého výzkumu vyplývá, že existují průkazné rozdíly mezi postoji dívek a chlapců, stejně tak byly zjištěny vzájemné korelace mezi každým zkoumaným faktorem a postojem k pitvám. Nebyly prokázány signifikantní závislosti mezi postoji žáků a postoji jejich učitelů. Průkazné závislosti byly nalezeny i mezi postoji učitelů a jejich preferencemi pitvaného

objektu, upřednostňované metody výuky anatomie a vlastním zařazováním pitev do výuky. Nebyl prokázán vliv délky pedagogické praxe či pohlaví na postoje učitele k pitvám.

Diplomová práce byla součástí projektu financovaného GAUK č. 268214 *Postoje žáků gymnázií k práci se zoologickým materiálem ve výuce biologie*, jehož jsem byla řešitelkou (2014-2015). Její předběžné výsledky byly prezentovány na 13. ročníku konference Projektové vyučování v přírodovědných předmětech 30. října 2015 na Pedagogické fakultě Karlovy univerzity a otištěny v recenzovaném sborníku z této konference.

Klíčová slova

pitvy, zoologie, praktická výuka, střední škola, dotazník, didaktika, postoje, biologie

Abstract

This diploma thesis investigates attitudes of students and teachers of secondary schools (gymnasia) towards the use of dissections into educational process. Questionnaire survey is a part of the research, by which opinions about animal dissections are examined in terms of a particular interest in dissections, of general interest in natural sciences, disgust towards the peculiar facts and situations taking place during dissections and finally in terms of ethical standpoint of all respondents. Statistic processing of results examined relations between all presented aspects and between gender, age, school grade and targeting of studies, experience with dissections and interest of all teachers themselves.

At the beginning of the inquiry the following research questions were stated:

1. Are attitudes of students towards dissections during the lessons of biology different between genders?
2. Are those attitudes affected by factors such as subject preference, targeted field of study, own experience with dissections, favoured method of teaching anatomy or owning a pet?
3. Do mutual correlations between the attitude of a student and a particular teacher exist?
4. Are standpoints of teachers towards dissections during the lessons of biology influenced by various factors such as implementation into educational process, favoured method of teaching anatomy, preference of a dissected object, the length of pedagogical practice or gender?

The research with pupils was initiated with pilot questionnaire, which was modified into a final questionnaire. Its framework consists of a five-grade questionnaire of Likert's type. It was distributed into five Prague grammar schools, with the return of the questionnaire from 622 respondents, it was used 589 questionnaire.

The attitudes of teachers were examined via on-line form developed in Google Documents background. The research was also initiated by distribution and evaluation of pilot questionnaire to smaller sample of teachers. Based on prompts and work with evaluation, the final questionnaire was created. It was distributed to teachers of secondary schools in various regions of Czech Republic. The return of this research instrument was close to 25% and the results were processed based on the answers of 120 respondents.

My research shows that there are evidential differences between standpoints of girls and boys, and also the mutual correlations between every single surveyed factor and the

attitude towards dissections were found. Significant relations between attitudes of students and their teachers were not proved. Evidential dependencies were found also between the stands of teachers and their preferences of a dissected object, favoured method of teaching anatomy and between implementation of dissections as such into educational process. The influence of the length of the pedagogical practice or gender on the stance of a teacher towards dissections was not proved. "

This diploma thesis was a part of the project financed by GAUK. Its preliminary results were presented at the Project-Based Education in Science Education XIII. 30.10.2015 on Charles University in Prague, Faculty of Education and published in the proceedings of this conference.

Key words

dissections, zoology, practical education, secondary school, questionnaire, didactics, attitudes, biology

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením vedoucího školitele RNDr. Jana Mourka PhD. a za pomoci literárních zdrojů, jež jsem všechny řádně citovala.

Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům a prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů. Převzaté údaje je vypůjčovatel povinen řádně ocitovat.

Praha, 2.5.2016

.....

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala především svému školiteli RNDr. Janu Mourkovi PhD., bez jehož rad, trpělivosti a celkové podpory by tato práce nevznikla. Děkuji mu za čas, který mi věnoval i přes spoustu svých dalších povinností.

Zároveň velké díky patří Grantové agentuře Univerzity Karlovy, která poskytla finanční podporu grantovému projektu GA UK č. 268214 – *Postoje žáků gymnázií k práci se zoologickým materiálem ve výuce biologie*, jehož jsem byla hlavní řešitelkou v letech 2014-2015.

Poděkování náleží i Mgr. Radce M. Dvořákové za poskytnutí databáze učitelů, na jejímž základě jsem byla schopna obohatit výzkum o názory pedagogů.

Děkuji všem učitelům, kteří mi poskytli pomoc při zadávání dotazníků v jejich hodinách biologie. Stejně tak děkuji všem ostatním učitelům, kteří si našli čas a vyplnili dotazník.

Nemalé díky patří mé sestře Sandře Pfeifferové za pomoc s anglickým překladem abstraktu a mým přátelům, kteří mě během psaní práce psychicky podporovali.

Obsah

1	Úvod	9
2	Literární přehled.....	10
2.1	Etické stanovisko	10
2.2	Postojový dotazník jako výzkumný nástroj.....	11
2.3	Výzkumy vztahující se k pitvám	11
2.4	Pitvy a česká legislativa.....	17
3	Metodika	19
3.1	Stanovení hypotéz.....	19
3.2	Výzkumný nástroj.....	19
3.2.1	Dotazník pro žáky	19
3.2.2	Dotazník pro učitele.....	19
3.3	Výzkumný vzorek.....	20
3.4	Administrace výzkumného nástroje	20
3.5	Metodika analýzy získaných dat.....	21
4	Výsledky	26
4.1	Dívky versus chlapci ve výzkumu	26
4.2	Rozdíly v postojích dívek a chlapců.....	27
4.3	Závislost postojů žáků na oblíbeném předmětu	29
4.4	Závislost postojů žáků na oborovém zaměření.....	31
4.5	Závislost postojů žáků na předchozí zkušenosti s pitvou	33
4.6	Závislost postojů žáků na upřednostňované metodě výuky anatomie.....	35
4.7	Závislost postojů žáků na vlastnictví domácího mazlíčka.....	37
4.8	Závislost postojů žáků na zařazování pitev učitelem do výuky	39
4.9	Závislost postojů žáků na učitelem upřednostňované metodě.....	41
4.10	Závislost postojů žáků na postoji učitele	43
4.11	Muži versus ženy ve výzkumu.....	45

4.12	Rozdíly v postojích učitelů mezi ženami a muži	47
4.13	Závislost zařazování pítv na postoji učitelů	49
4.14	Závislost upřednostňované metody na postoji učitele	51
4.15	Závislost preferencí pítvaných objektů na postojích učitelů.....	53
4.16	Závislost postoje učitele na délce jeho praxe.....	55
5	Diskuze	58
6	Závěr	64
7	Seznam použité literatury.....	65
8	Přílohy.....	69
8.1	Dotazník pro žáky.....	69
8.2	Pilotní dotazník pro žáky	72
8.3	Dotazník pro učitele.....	77
8.4	Tukyeův HSD test významnosti rozdílů u odpovědí z postojové části dotazníku mezi dívkami a chlapci	84

1 Úvod

Pitevní cvičení na středních školách jsou obecně považována za účinný motivační i formační prostředek (Allchin 2005), pro mnohé je zároveň nejpřínosnější pro výuku anatomie živočichů (Hasan 2011, Valli 2001). Proč se tedy i přes očividný zájem žáků na školách pitvá čím dál méně (Osenkowski 2015)? Faktem je, že pitevní cvičení přes svou atraktivitu jsou ve výuce omezována a prostor je věnován důležitějším tématům (Orlans 1991). Mohou být tato omezení dána zvyšujícím se důrazem na práva zvířat? Samotnou mě překvapila situace, kdy jsem při své pedagogické praxi probírala tuto skutečnost s místním pedagogem, a řečeno mi bylo s podivem, že na středních školách se přeci pitvat nesmí. Může tedy být občasný nezájem ze strany pedagogů způsoben i částečnou neznalostí zákonů (Gerlovich a kol. 2008)? Nebo se učitelé bojí, jak při pitvách budou reagovat jejich studenti? Může na to mít vliv i jejich osobní odpor k provádění pitev? Jaké jsou obecné postoje žáků k zařazování pitev do výuky biologie a které faktory mají na ně vliv? Tyto i mnohé jiné otázky mě inspirovaly k započetí výzkumu na téma Pitvy jako výuková metoda v biologii na středních školách - postoje žáků a učitelů.

Cílem mé práce bylo zmapování aktuálního zařazení pitev živočichů do výuky biologie na středních školách, vyhodnocení zpětné vazby od žáků, kteří již pitvu absolvovali i těch, které teprve čeká a zjištění spektra a zastoupení různých názorů a postojů učitelů i žáků k zařazování pitev do výuky. Těchto cílů bylo dosahováno za pomoci výzkumného nástroje, který představoval postojový dotazník Likertova typu (Kubiatko 2011). Oběma typům respondentů (učitelé a žáci) byly nejprve zadávány dotazníky pilotní, na jejichž základě byly následně vytvořeny dotazníky finální s redukováným počtem otevřených otázek.

2 Literární přehled

2.1 Etické stanovisko

Jak již bylo řečeno, tato diplomová práce je součástí projektu Postoje žáků gymnázií k práci se zoologickým materiálem ve výuce biologie, který sdružuje práce s podobným tématem. Má práce se věnuje mimo jiné etickým postojům žáků a učitelů k pitvám. Proto bych se v této kapitole ráda věnovala tomu, co etika vůbec představuje.

Mravní rozhodnutí lidí a způsoby, kterými se je snaží obhájit, tak by se dala tato disciplína definovat. Je důležité si uvědomit, že etika zasahuje téměř do všech situací, které v našem životě nastanou (Thompson 2004).

Pokaždé, když se potýkáme s nějakým etickým problémem, měli bychom se zaměřit na 3 základní etické argumenty. Nejprve je důležité znát fakta, tedy co říká zákon, případně náboženství, jaké jsou okolnosti k danému případu a kam může tato situace spět. Dalším argumentem jsou hodnoty. Pokud máte na něco názor a jste ochotni za něj bojovat, měli byste mít naprosto jasno v tom, jak jste k danému postoji dospěli a které hodnoty z toho vyplývají. Neposledním je logika samotného argumentu – i když se jedná o postoj, měl by mít nějaký logický základ už proto, že se často budete potýkat s protiargumentací a možným obviněním z osobních preferencí. Vždy se dá na daný problém pohlížet z různých úhlů, ale zároveň má pokaždé stejný začátek. Začíná se u stejných fakt, při stejných okolnostech, jen závěr už si každý vytváří sám. Napadnutelná je často právě cesta od *premis* (začátku) k závěru (Thompson 2004).

Pro naše účely je vhodné se zmínit především o etice ekologické (environmentální). Jak už název napovídá, jedná se o vztah jedince k prostředí. Dle Koháka (2000) bychom ji mohli definovat konkrétně jako „soubor zásad a pravidel, která člověku naznačují, jak by se měl chovat ve svém obcování se vším mimolidským světem“. Nejčastěji se při pohlížení na vztah k přírodě setkáváme s přístupem antropocentrickým a biocentrickým. Antropocentrický přístup klade důraz na člověka a jeho potřeby, ještě donedávna převládal v evropské i americké kultuře. Nicméně smýšlení našich národů se mění, což je způsobeno třeba právě uvědoměním si postupné devastace přírody současnou technicko-vědeckou dobou. Pomalu se uplatňují východní názory, kde převládá odjakživa pohled biocentrický. Ten se soustředí na komplexní soužití organismů a člověk je zde řazen přinejmenším na úroveň ostatních živých tvorů (Matějček a Řezníčková 2008).

Jedním z interdisciplinárních oborů, který se v současnosti snaží bořit antropocentrické smýšlení, je Animal Studies (též Human-Animal Studies či Antrozologie).

Studuje vztahy mezi lidmi a zvířaty ze společenskovední perspektivy a zároveň přisuzuje živočichům morální status. Pokud totiž má jakákoliv entita morální status, nemůžeme se k ní chovat podle toho, jak uznáme za vhodné, nýbrž podle jejích vlastních zájmů a potřeb (Vandrovcová 2008).

2.2 Postojový dotazník jako výzkumný nástroj

V této kapitole jsem se snažila popsat, jak pracovat s výzkumným nástrojem, jakým je postojový dotazník. Kubiátko a Vlčková (2011) ve své práci používají jako výzkumný nástroj vlastní konstrukci postojového dotazníku. K té se propracoval přes pilotní dotazník inspirovaný dotazníky z podobných výzkumů. Stejně jako výzkumný nástroj, který je součástí mé práce, i dotazník těchto autorů finální má dvě části – demografickou a postojovou. Část postojovou autoři rozdělili do pěti oblastí, z nichž jedna se zabývá oblíbeností přírodopisu jako předmětu, druhá zkoumá názor na využití vědomostí z tohoto předmětu mimo školu, další obsahuje otázky na náročnost přírodopisu pro pochopení, čtvrtá oblast se ptá na zájem o přírodopis včetně jeho podstaty. A konečně poslední oblast se zajímá o názor žáků na pomůcky, experimenty a obecně názorné metody v hodinách přírodopisu. Položek v postojové části je celkem 52 s tím, že některé jsou postaveny pozitivně, některé negativně tak, aby byla zajištěna reliabilita dotazníku.

Při ověřování vhodného zařazení otázek do postojového dotazníku Kubiátko a Vlčková (2011) využívali tři způsoby. Jako první zpracoval pozorování od zadávající učitelky, jež posléze podala informace o tom, jaké otázky činily žákům problémy. Další metoda je určena analýzou odpovědí žáků, kdy velké množství odpovědí „nevím“ značí, že žák této otázce nejspíš nerozuměl. Jako třetí způsob byla použita faktorová analýza, jež určuje, které položky se do dotazníku nehodí na základě jejich vzájemné korelace. S pomocí těchto tří způsobů ověřování vyřadili z postojového dotazníku 13 nevhodných položek, tudíž ve finální verzi dotazníku jich zůstalo 39.

2.3 Výzkumy vztahující se k pitvám

V následující kapitole zmiňuji výzkumy s podobnou tématikou, vědecké práce, jež budou zároveň porovnávány s výsledky mé práce v diskuzi na konci materiálu.

Jako první mě zaujala sociologicky zaměřená diplomová práce Terezy Vandrovcové (Vandrovcová 2008), v které se zabývá statusem zvířat jako experimentálních objektů. Jak už jsem zmiňovala v první kapitole literárního přehledu, autorka popisuje nový obor, jímž je Animal Studies zaměřující své úsilí na živočichy a jejich morální status. Svou práci taktéž

opírá o historický základ, z něhož bych ráda uvedla v podstatě počátek nebiocentrického zacházení se zvířaty. Základem bylo Descartovo (1992) pojetí, ve kterém živočichové postrádají morální status a to z toho důvodu, že oproti člověku „nemají duši“, nejsou schopni racionálního myšlení, nevnímají a necítí. I to popustilo uzdu zvířecím vivisekcím a obecnému zacházení s živočichy pouze jako s hmotou.

Další část práce Vandrovcové (2008) obsahuje výzkumy na studentech, kteří přišli do styku s pitvou a následnou vivisekcí. Na začátku se učitelé i studenti snaží se situaci vyrovnat různými způsoby. Čím více se tato první část, seznámení a ztotožnění s pitvou, vydaří, tím spíše trend spěje k postupnému znecitlivění. Dle britské studie z veterinárních škol studenti na závěr studia projevovali mnohem méně soucitu se zvířaty a jejich utrpením než na jeho začátku. O to víc je pro takto vystudované vědce těžší čelit protestům aktivistů, protože byli vedeni k potlačení vlastních morálních pochybností.

Další výzkum, který stojí za zmínku, pochází od skupiny autorů z oborů pedagogických, psychologických a sociologických (Holstermann a kol. 2012). Prováděli výzkum na středních školách v Německu, kde se zaměřili na vztah mezi odporem a zaujetím během pitvy při hodině biologie z pohledu především genderového. Během výzkumu, kterého se zúčastnilo celkem 154 dívek a 148 chlapců, byli studenti uvedeni k pitvě prasečího srdce. Studie zahrnovala čtyři rozměry. První rozměr zkoumal celkovou náchylnost, citlivost ke znechucení pomocí postojového dotazníku se škálami odporu (0 = vůbec odporné; 4 = velmi odporné). Jednotlivé výpovědi byly postaveny na vymyšlených situacích o 29 položkách rozškálovaných do 4 subškál – tělní sekrety, hygiena, shnilé jídlo, zvracení. Další rozměr se zaměřil na individuální zaujetí a byl měřen za pomoci Schiefelovy a Krappovy procedury postavené na dvou subškálách – pocitově a hodnotově související. V pocitové části měli studenti vyjadřovat své sympatie k tématu srdce a to za pomoci Likertovy pětistupňové škály (0 = souhlasím; 4 = nesouhlasím). V části hodnotové měli studenti projevít, jak je pro ně toto téma přínosné a užitečné, na stejném principu jako v předchozí části. Oba tyto rozměry byly zkoumány v čase T0, tedy týden před pitvou, kdy o ní ještě studenti nevěděli. Další dva rozměry byly zkoumány ve čtyřech časech a to T1 – před laboratorním cvičením, kdy už o pitvě věděli, T2 – 5 minut před samotnou pitvou a T3 – bezprostředně poté, co pitvu absolvovali. Součástí byl i doplňující dotazník v čase T4 a to 4 týdny po absolvování laboratorního cvičení. Dva rozměry zkoumané v těchto časech potom představoval stavy znechucení a zájmu. Stav znechucení měli studenti vždy hodnotit u tří položek – znechucení, odpor, nevolnost – opět za pomoci Likertovy škály. Stav zájmu studenti popisovali šesti různými stupni zaujetí ve srovnání vlastní pitva-téma srdce.

Při této studii nevznikly žádné signifikantní rozdíly mezi školami, různými věkovými skupinami ani ročníky. Stejně tak se nepotvrdily vztahy mezi věkem a školou, věkem a ročníkem a školou a ročníkem. Obecně však u studentů převládal individuální zájem spíše než odpor. Pokud bychom se měli zaměřit na stav znechucení, ten byl nejvýraznější během pitvy, tedy v čase T2, nejnižší byl před pitvou (T1). Dále z výzkumu plyne, že dívky měly k pitvě sice větší odpor, zároveň však i vyšší zaujetí v čase T2 a T3 než chlapci.

Další příspěvek od Alana D. Bowda (Bowd 1993) pro změnu píše o možnostech a alternativách pro pitvy v sekundárním vzdělávání. Do Bowdova výzkumu bylo zapojeno 115 žen a 76 mužů v rámci povinného kurzu pedagogické psychologie na univerzitě v Ontariu. Dotazovaní byli ve věku průměrně 24 let a většina ukončila 12. stupeň studia. Sedmi otázkami se autor tázal, zdali už studenti zažili pitvu, byla-li povinná v kurzech, které navštěvovali, zdali měli na výběr se pitvy nezúčastnit, pokud byla v kurzu vyžadována, jaká škála živočichů byla pitvána, a jaké měli další alternativní možnosti při těchto situacích v třídách. Ve dvou otevřených otázkách zároveň zkoumal, jaké měli z pitvy pocity a zdali se s odstupem času nějak změnily. Vše uvedl do proměnných věku, pohlaví a stupně dosaženého vzdělání v oboru biologie nebo životního prostředí. Z výsledků plyne, že více než 10 % by se nepřihlásilo na kurz, pokud by věděli, že jeho náplní budou i pitvy. Překvapivé bylo zjištění, že celých 69 % dotazovaných uvedlo, že pitva byla během kurzu povinná bez možnosti odmítnutí. Odpovědi z otevřených otázek byly upraveny do tří skupin a to na pocit negativní, neutrální/pozitivní a smíšený. Vyloženě negativní pocity z pitvy byly zaznamenány u 27 % dotazovaných, 38 % mělo pocity pozitivní i negativní. Zaznívaly eticky podkreslené odpovědi typu: „Zvířata jsou živí tvorové ne laboratorní pomůcky,“ či „Jsem vegetarián a absolutně nevěřím v zabíjení zvířat,“ nebo se týkaly i vnímání například zápachu: „Nesnáším pitvy, protože to zapáchá,“ „Pitvání otevřených zvířat mě znechucuje, z těch sliznatých věcí se mi chce zvracet“. Většina z těchto výpovědí však nebyla založena na logickém základu, jak tedy poté naložit s možností odmítnutí pitvy v rámci výuky? Jako alternativní metody poté studenti předkládali většinou schematická znázornění, modely zvířat či různá měření lidských fyziologických funkcí (respirace, tlukot srdce).

Jaké mají názory studenti na pitvání v hodinách biologie, řešila ve své práci i Radka Ondrová (Ondrová 2012). Prováděla dotazníkové šetření na gymnáziu v Uherském Brodě s návratností 335 dotazníků od 210 dívek a 125 chlapců. Více než 80 % z dotazovaných již pitvu absolvovalo, 68 % ze zbylých by o pitvu mělo zájem. Celých 70,2 % označilo vlastní pitvu jako nejpřínosnější metodu pro výklad anatomie. Žáci uváděli, že praxe je lepší, videa jsou nezáživná a pitvu by si měl každý vyzkoušet sám. Předpokládaná signifikantní souvislost

byla nalezena v zájmu o pitvy u přírodovědně zaměřených studentů, obecně z ní měli pozitivnější zážitek než jinak zaměření studenti. Rozdíly autorka objevila i mezi dívkami a chlapci, kde chlapci zaujímali k pitvě spíše neutrální, zatímco dívky veskrze negativní postoj. Dotazník obsahoval i otevřenou otázku týkající se etické stránky věci. Z dat vyplývá, že majoritní podíl (45 %) studentů je pro pitvání bez výhrad, velká část (15 %) je však názoru opačného a jsou jednoznačně proti pitvě z etických důvodů.

Jaké jsou preference studentů k různým zoologickým objektům ve výuce biologie, se ve své práci věnovala Barbora Sailerová (Sailerová 2014). Z jejího výzkumu vyšly signifikantní výsledky týkající se rozdílu ve vnímání konkrétních živočichů. Obecně považovali žáci za atraktivnější obratlovce než bezobratlé živočichy.

Názory učitelů na pitvy a jejich alternativy ve výuce biologie šetřili King a kol. (2004). Z jejich průzkumu plyne, že celých 79 % učitelů při svých hodinách pitvá. Více než polovina respondentů nesouhlasí s nahrazením pitev pitevními alternativami a to kvůli nenahraditelné praxi, kterou pitva zajišťuje.

V následujících odstavcích bych ráda shrnula, jaké obecné názory, postoje a výsledky šetření vyplývají z celosvětových výzkumů s pitevní tematikou. Fančovičová a kol. (2013) při svém výzkumu mezi slovenskými studenty pedagogických fakult zjistili, že předchozí zkušenost s pitvou má pozitivní vliv na jejich postoj k pitvám. Prokazatelný vliv našli i u vlastnictví domácích zvířat a to v tom směru, že majitelé domácích mazlíčků měli obecně negativnější postoj k pitvám. Tyto postoje odůvodňují faktem, že ti, co chovají domácí zvíře, mají nejen větší znalosti o zvířatech (Prokop a kol. 2010), ale i obecně lepší vztah k živočichům (Bjerke a kol. 2003), a proto se tato pozice často neslučuje s kladným postojem k pitvě, kdy musí takového živočicha smrtit.

Postoji k pitvám a konkrétně k otázce odporu se ve svém výzkumu zabýval Randler a kol. (2012). Jeho závěrem bylo doporučení k volbě pitvaných objektů v podobě běžně dostupných živočichů určených ke konzumaci, protože ti by byli usmrceni tak jako tak. Naopak by se vyvaroval pitvání oblíbených živočichů, kteří se často stávají domácími mazlíčky, to by mohlo u žáků vyvolat odpor dříve, než by samotnou pitvu podstoupili.

Postoji k pitvě se zabývaly i Arora a Sharma (2011), ty zjistily, že celkový odpor, který na začátku žáci k pitvě měli, se během pitevního cvičení postupně měnil. Tento trend se objevil i u dívek, u kterých obecně převládala větší míra znechucení. Ve svém výzkumu s indickými studenty zjišťovaly, která z metod výuky anatomie jim přijde zároveň nejprínosnější. Většinou žáci volili reálnou pitvu oproti práci s vypreparovanými částmi živočicha. Arora a Sharma zároveň porovnávali úroveň znalostí nabitých u jedné skupiny při

reálné pitvě, u druhé skupiny při práci s vypreparovanými částmi zvířete, kde neidentifikovaly žádné rozdíly.

Práva zvířat jsou stále diskutovanější záležitostí a již kvůli nim se na školách objevuje stále více pitevních alternativ. Těmi se ve své práci zabývali například Franklin a kol. (2002), kteří prováděli studii na univerzitních studentech v Sydney. Zkoumali názory účastníků na přínos virtuální pitvy a pitvy reálné pro jejich studium. Převážná většina respondentů uvedla, že reálná pitva je nenahraditelná při studiu anatomie, ale virtuální má ve výuce také své místo především když si potřebujete látku opakovat, metoda je flexibilnější na používání a jednodušší na realizaci. Skutečná pitva je zase nenahraditelná z pohledu reálnosti a možnosti sáhnout si na objekt vlastníma rukama.

Chapman a kol. (2013) se ve své studii též zabývali upřednostňovanými metodami při výuce anatomie u studentů medicíny pomocí dotazníkového šetření. Kolektiv autorů v tomto případě našel ve výsledcích úzké souvislosti mezi konkrétním pitvaným objektem a volbou učební metody. U čtyř z devíti objektů volili studenti reálnou pitvu, u zbylých pěti počítačovou simulaci.

Pitvu jako nenahraditelnou metodu pro výuku anatomie nejméně pro studenty, kteří se chtějí stát lékaři či veterináři, volí i Ted Valli (2001). Z odpovědí studentů, s nimiž prováděl výzkum, plyne, že 3D anatomie je dokonale pochopitelná pouze v reálném styku s živočichem a pro budoucí lékaře je nezbytná vzhledem k zapojení všech smyslů během pitvy. Podobný názor má i Hasan (2011), který pitvu u mediků považuje za důležitou kvůli nejen kvůli vnímání všech struktur živočicha, ale i kvůli budování jakéhosi morálního a etického kodexu. Tímto ohledem se zabýval i Allchin (2005), jež podotýká zajímavý fakt týkající se snižování hodnoty života živočicha, pokud volíme k jeho studiu jen alternativní metody. Navíc styk s reálnými orgány má dle něj silný motivační účinek.

Jaká metoda výuky anatomie je nejúčinnější se snažili zjistit i Cross a Cross (2004), kteří porovnávali dva vzorky studentů – ty, kteří studovali anatomii žáby pomocí počítačové simulace a ty, kteří prováděli reálnou pitvu. Výsledek studie přinesl informaci o kvalitnějších znalostech u žáků, kteří absolvovali pitvu reálnou.

Z výše zmíněných studií se dá vypožorovat zásadní postavení pitev při výuce, je však důležité mít na paměti, že učitel, který je teoretickým organizátorem těchto situací, má silnou výchovnou roli. Tuto skutečnost zdůrazňuje ve své práci Gilmore (1991), který tím naznačuje hlavně důležitost správného zacházení se zvířaty v rukou učitelů, protože všechny tyto situace žáka ovlivňují. Co mne v jeho práci navíc zaujalo, je zmínka o smíšených pocitech, kterých

mohou žáci nabít během pitvání ve smyslu vnímání biologie jako vědy smrti a ne vědy života. Příkladal proto důležitost na ponechání rozhodnutí o podílu na pitvě na samotném žákovi.

Jaké mají názory učitelé anatomie na pitvání ve výuce, zkoumali ve Španělsku Arráez-Aybar a kol. (2004). Přes polovinu učitelů má názor, že by se měl žák na skutečnost, že bude pitvat, řádně připravit, celých 39 % učitelů však tento názor nesdílí. Převážná většina pedagogů se shoduje, že by si žáci měli uvědomovat skutečnost, že mrtvola, se kterou pracují, byla dříve živá, existuje však i malé procento, jež by žákům předkládalo mrtvolu raději jako neživý objekt. Z výzkumu plyne, že mají učitelé i odlišné názory na to, jak by se měl student při pitevním cvičení chovat. $\frac{3}{4}$ by ponechaly žákům možnost vyjádřit své emoce, měli by je ale držet na uzdě. Procentuálně podobně na tom poté byli učitelé, kteří by ponechali žákům stoprocentní volnost, a učitelé, již by svým studentům zakázali jakýkoliv projev emocí.

Podobně jako Gilmore (1991) smýšlí ve své práci i Osenkowski a kol. (2015), kteří se přiklání k variantě, kdy se na pitevní praktická cvičení budou žáci spíše dobrovolně hlásit než se z nich odhlašovat, jak je to v současné době běžné. Důraz by tedy měl být kladen na učitelovu toleranci, ale jak ve své práci zmiňuje Gerlovich a kol. (2008), i na povědomí učitele o bezpečnostních předpisech, právních normách a zákonech. Při svém výzkumu na všech středních školách v Kentucky totiž zjistil, že většina dotazovaných učitelů nezná bezpečnostní postupy, učitelé přírodovědných předmětů nemají dostatečné znalosti z oblasti vědních zákonů, mravních kodexů a norem.

Mírně odlišný názor mají na přínosnost pitev jako učebních metod Lalley a kol. (2009), z jejichž výzkumu vyplývá, že žáci, kteří používali ke studiu anatomie interaktivní počítačové programy, měli následně lepší výsledky než ostatní žáci, kteří absolvovali jen reálnou pitvu. Tuto skutečnost přisuzují možnosti opakovaného procvičování a především šanci případné chyby opravit, což je při pitvání víceméně nemožné. Největší váhu však stejně přisuzují kombinaci obou metod, která by měla zajistit maximální prohloubení dovedností a znalostí z daného tématu. Jakých nabývají studenti znalostí skrze různé metody výuky anatomie, zkoumali též Valliyate a kol. (2012). S reálnou pitvou srovnávali alternativy jako je používání plastinovaných preparátů, figurín a modelů. Následným testováním studentů přišli na srovnatelné znalostní výsledky jak po absolvování pitvy, tak po práci s výše uvedenými alternativami. Váhu alternativních metod vyzdvihuje též Strauss a Kinzie (1991) v jejich práci o hi-tech alternativních metodách výuky anatomie, kde zjistili, že studenti, již absolvovali pitvu nebo sledovali videonahrávku s pitvou, dosáhli při testování lepších výsledků než studenti, kteří volili jiný způsob studia anatomie.

Na úplném konci bych ráda zmínila práci Russela a Burcha (Russel a Burch 1959), která přišla s konceptem 3R, který by měli mít na paměti všichni, kteří jsou zapojeni do výzkumů se zvířaty. První R (reducing) nám velí tendenci snižování počtu pokusných zvířat v biomedicínských bádáních. Stejně tak by mělo být v našem zájmu, aby zvíře při těchto výzkumech co nejméně trpělo, jak říká druhé R (refining). Poslední R se týká toho, co bylo zmiňováno v předchozích odstavcích. Jde o upřednostňování alternativ tam, kde je to jen trochu možné (replacing).

2.4 Pitvy a česká legislativa

„Zvířata jsou stejně jako člověk živými tvory, schopnými na různém stupni pociťovat bolest a utrpení, a zasluhují si proto pozornost, péči a ochranu ze strany člověka.“ Toto je úvodní věta předpisu č. 246/1992 Sb. ze zákona České národní rady na ochranu zvířat proti týrání a je to skutečnost, kterou bychom měli mít na paměti při jakémkoliv styku se zvířaty. Pokud se zaměříme na legislativu ve smyslu práce s živočichy jako pokusnými zvířaty, vyjasněme si nejprve pojmy. § 3 odstavec 1 písmene a) popisuje zvíře pouze jako obratlovce s výjimkou člověka. Pojem se legislativně dokonce nevztahuje ani na živočišné plody a embrya. O bezobratlých živočiších zde není ani zmínka. Když se zaměříme na termín pokusné zvíře, to je dle písmena j) v témže definováno jako živý obratlovec, který má být použit k pokusům, tentokrát je pod tento pojem zahrnuto i larvální stádium a plod savců od poslední třetiny běžného vývoje. Pokud by bylo pravděpodobné, že experiment způsobí larvě či plodu jakoukoliv změnu nad rámec normálního vývoje, poté jsou brány za pokusná zvířata i nesamostatně živící se larvy a plody savců do poslední třetiny jejich vývoje. Změny nad rámec vývoje představuje například i strach, bolest, utrpení či jakékoliv trvalé poškození. V této části je i první zmínka o bezobratlých a to zahrnutím hlavonožců pod pojem pokusné zvíře. Na všechny ostatní bezobratlé živočichy už se žádné zákony nevztahují.

Víme, co je tedy pokusné zvíře, ale co se rozumí pokusem? Dle písmene t) děláme na zvířeti pokus kdykoliv mu způsobujeme bolest, strach, utrpení či trvalé poškození a to dle běžné veterinární praxe o intenzitě odpovídající vpichu jehly. Za pokus se však nepovažuje usmrcování zvířat za účelem využití jeho orgánů nebo tkání.

Co se týče usmrcování zvířat za účelem pitvy, je dle § 5 odstavce 3 oprávněn k tomuto úkonu pouze veterinární lékař nebo zletilá osoba pod jeho osobním dohledem. U schválených projektů pokusů má povolení usmrcovat pokusné zvíře také člověk odborně způsobilý k navrhování pokusů, k provádění pokusů, k péči o pokusná zvířata a jejich usmrcování.

Navrhovat pokusy a projekty pokusů mohou dle § 15d odstavce 3 veterinární a všeobecní lékaři nebo osoby s jiným vysokoškolským vzděláním v biologických směrech. Tito však musí prokázat, že se během studia nebo postgraduálního studia absolvovali kurz odborné přípravy a získali osvědčení o odborné způsobilosti k těmto úkonům. Na dobu 7 let poté vydává ministerstvo osvědčení k provádění pokusů na zvířatech, péči i o ně a zároveň i k jejich usmrcování.

V diplomové práci na téma Využití pitev bezobratlých živočichů ve výuce biologie na středních školách kolegyně Ondrová (2012) v souvislosti s touto problematikou uvádí část, která již v dnešní podobě zákona není. Píše se v ní o možnosti provádění pokusů za účelem výuky na středních a vysokých školách, v postgraduálním studiu nebo celoživotním vzdělávání občanů a to především v oblasti medicíny a přírodních věd, pokud účelu nelze dosáhnout jinak. Oproti tomu novelizovaná forma z roku 2012 obsahuje § 18 odstavec 1 písmeno f), který udává jako jeden z účelů pokusů týkající se vzdělávání pouze vyšší vzdělávání nebo odbornou přípravu za účelem získání, udržení nebo zlepšení odborných znalostí. V tom případě se v dnešní době už na středních školách pokusy provádět nesmějí pokud se jedná o pokusná zvířata, tedy obratlovce. Co však není pojištěno ani v jednom z dokumentů je zacházení s bezobratlými živočichy jako pokusnými zvířaty. A to už proto, že dle výše citovaného zákona nejsou za „zvířata“ považováni. To je také důvodem, proč jsou přes svou nižší atraktivitu pro studenty i učitele (pilotní výzkum Pfeifferová 2015) schůdnějším výukovým materiálem k pitvám ve výuce než obratlovci samotní.

3 Metodika

Součástí výzkumu, na jehož základě jsme schopni interpretovat výsledky, je dotazníkové šetření aplikované na žáky a učitele.

3.1 Stanovení hypotéz

Pro svůj výzkum jsem si stanovila 3 hypotézy, jež jsou vyhodnoceny v kapitole Diskuze:

H₁: Dívky mají větší odpor k pitvám než chlapci.

H₂: Studenti, kteří již pitvu prováděli, k ní mají kladnější vztah než studenti, kteří ji ještě nezažili.

H₃: Studenti se zaměřením na přírodovědné a lékařské obory mají k pitvám kladnější vztah než studenti s jiným zaměřením.

3.2 Výzkumný nástroj

3.2.1 Dotazník pro žáky

Jako výzkumný nástroj u žákovských dotazníků je použit standardizovaný postojový dotazník s uzavřenými pětistupňovými škálovými položkami Likertova typu (Chráška 2010, Gavora 2010) doplněný o otázky demografické (Kubiatko a Vlčková 2011). Dotazník je složen z 10 otázek, v nichž se v prvních sedmi zkoumá zaměření žáka, zdali již žák pitvu absolvoval, jeho celkový zájem o přírodu, biologii a názor na přínos pitev. Osmou otázku představují pětistupňové škálové položky Likertova typu - 24 výroků rozdělených do 3 subškál - 1. etické stanovisko, 2. celkový zájem či nezájem o pitvy a 3. odpor ke konkrétním situacím a objektům. Zbytek otázek v dotazníku se táže na demografické údaje.

Dotazník byl vytvořen na základě předchozího předvýzkumu, který představoval pilotní dotazníkový výzkum realizovaný v roce 2014. Pilotní dotazník se skládal z 9 uzavřených a 9 otevřených otázek. Účelem sběru dat z předvýzkumu bylo rozšíření výroků do postojového dotazníku dle autentických výpovědí z otevřených otázek od žáků daného věku a zároveň odstranění nevhodných položek na základě zpětné vazby od respondentů (Kubiatko a Vlčková 2011).

3.2.2 Dotazník pro učitele

Dotazníky pro učitele byly sestaveny v elektronické podobě jako formulář v prostředí Google Documents. Obsahují 11 otázek uzavřených a 4 otevřené. Opět je součástí otázka s 9

uzavřenými pětistupňovými škálovými položkami Likertova typu (Gavora 2010, Chráska 2010).

K finální podobě online dotazníku přispěl pilotní dotazník rozeslaný vybraným učitelům středních i vysokých škol vytvořený za účelem zkvalitnění dotazníku finálního.

Podoba finálních dotazníků je součástí příloh.

3.3 Výzkumný vzorek

Pro náš výzkum byla jako vzorek zvolena pražská gymnázia, konkrétně žáci z 1. – 4. ročníků čtyřletých, 2. – 6. ročníků šestiletých a kvint až oktáv osmiletých gymnázií. Tito žáci by měli teoreticky již pitvu ve škole absolvovat nebo se na ni přinejmenším chystat. Dotazníky byly zadány na pěti pražských gymnáziích (v práci označovaných jako školy J, K, L, M, N). Toto kódování bylo zvoleno vzhledem k choulostivosti vyhodnocování sebraných dat. Celkem se od žáků vrátilo 622 dotazníků. Ze školy J 167, ze školy K 87, ze školy L 214, ze školy M 62 a ze školy N 93 dotazníků. Celkem byli osloveni žáci z 33 tříd od 12 učitelů biologie. Po vyřazení (viz. kapitola 3.4) 33 vzorků bylo k analýze použito 589 výzkumných nástrojů.

Z řad pedagogů pro výzkum jsme se snažili zasáhnout co nejširší vzorek učitelů biologie na středních školách a gymnáziích. Dotazník byl rozeslán 162 učitelům z Prahy, 132 ze Středočeského kraje, 103 učitelům z kraje Olomouckého a 72 z kraje Zlínského. Od těchto 469 oslovených pedagogů se vrátilo celkem 120 dotazníků, návratnost tedy představuje více než 25 %. Do těchto čísel nezahrnuji výsledky předvýzkumu, u něhož se navrátily 3 dotazníky ze 7.

3.4 Administrace výzkumného nástroje

Dotazníky byly administrovány v roce 2016 na 5 školách. Žáci byli vždy ujištěni, že výzkumné nástroje jsou anonymní a jejich výsledky budou zpracovány pro výzkumné účely. K vyplnění dotazníků předával instrukce mnou proškolený pedagog. Studentům nebyl dáván limit na vyplnění, nicméně doba vypracování nepřesahovala 20 minut.

Učitelům z databáze Katedry učitelství a didaktiky biologie PřF UK byly dotazníky rozeslány do emailových schránek ve formě Google formuláře. Zvlášť byli osloveni učitelé dotazovaných žáků, kteří byli požádáni o odhalení identity při vypracování daného výzkumného nástroje.

3.5 Metodika analýzy získaných dat

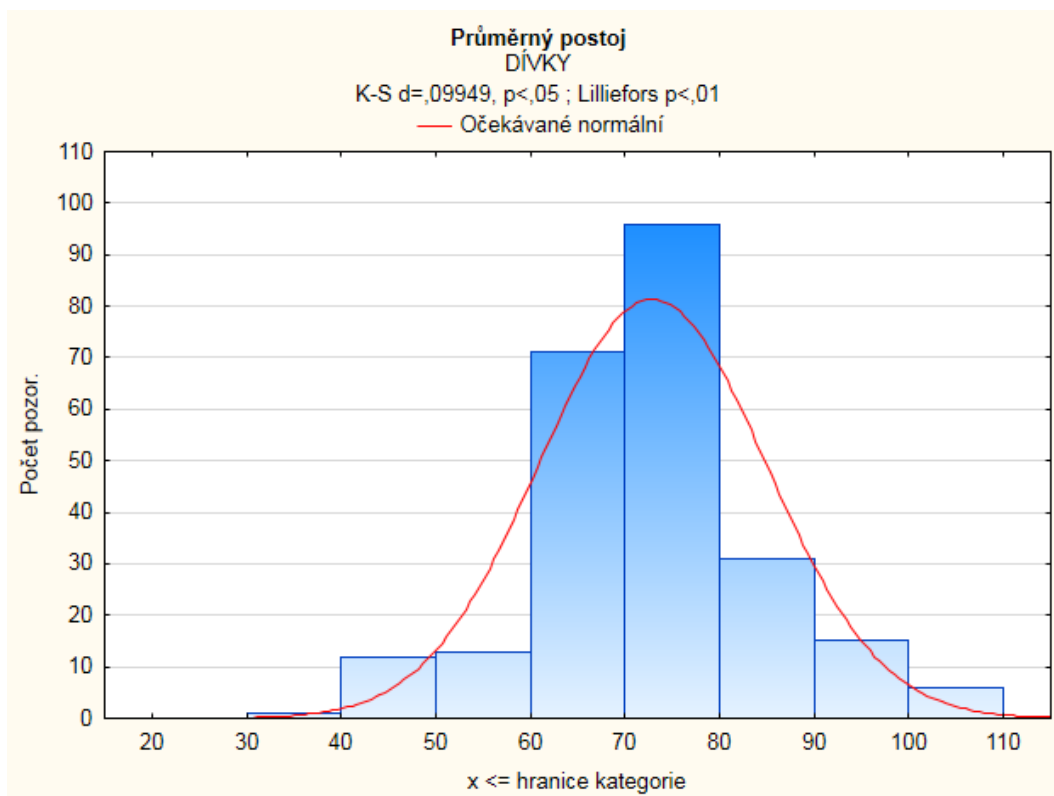
Veškeré sesbírané dotazníky od žáků byly zaznamenány do tabulek aplikace Excel. Bylo nutné některé opačně položené otázky z postojového dotazníku zároveň překódovat. Proto byla u položek 2, 5, 6, 10, 17, 19, 20 a 22 obrácena hodnota (1-5 a 2-4). Vzhledem k tomu, že na postojovém dotazníku jsou založeny veškeré analýzy, byly z výzkumu vyřazeny dotazníky, u kterých chyběly odpovědi u jakékoliv z 24 položek. Tímto způsobem nebylo do studie zahrnuto 33 dotazníků. Pro snadnější analýzu výsledků byly překódovány i další odpovědi. U otázky týkající se oblíbeného předmětu byla pro statistiku používána 0 u odpovědí, které neobsahovaly biologii a 1 u odpovědí zahrnující biologii. Analogické kódování bylo zvoleno u otázky týkající se oborového zaměření (1 – chtějí po střední škole studovat lékařskou či veterinární školu, případně jinou VŠ s biologickým zaměřením; 0 – všechny ostatní možnosti). V další otázce dostali 0 ti, co ještě pitvu nikdy neabsolvovali a 1 ti, kteří již mají pitvu za sebou. Podobně opět i u otázky, jakou metodu pro výuku anatomie živočicha upřednostňují (1- vlastní pitva žákem či učitelem, 0 – ostatní možnosti) a nakonec i dotazu na domácí zvíře.

Na podobném principu probíhala práce s dotazníky učitelskými. Celkové skóre z postojové části dotazníku bylo u učitelů dotazovaných žáků přiřazeno ke každému danému žákovi kvůli propojení dat a následné možné analýze vzájemných postojů.

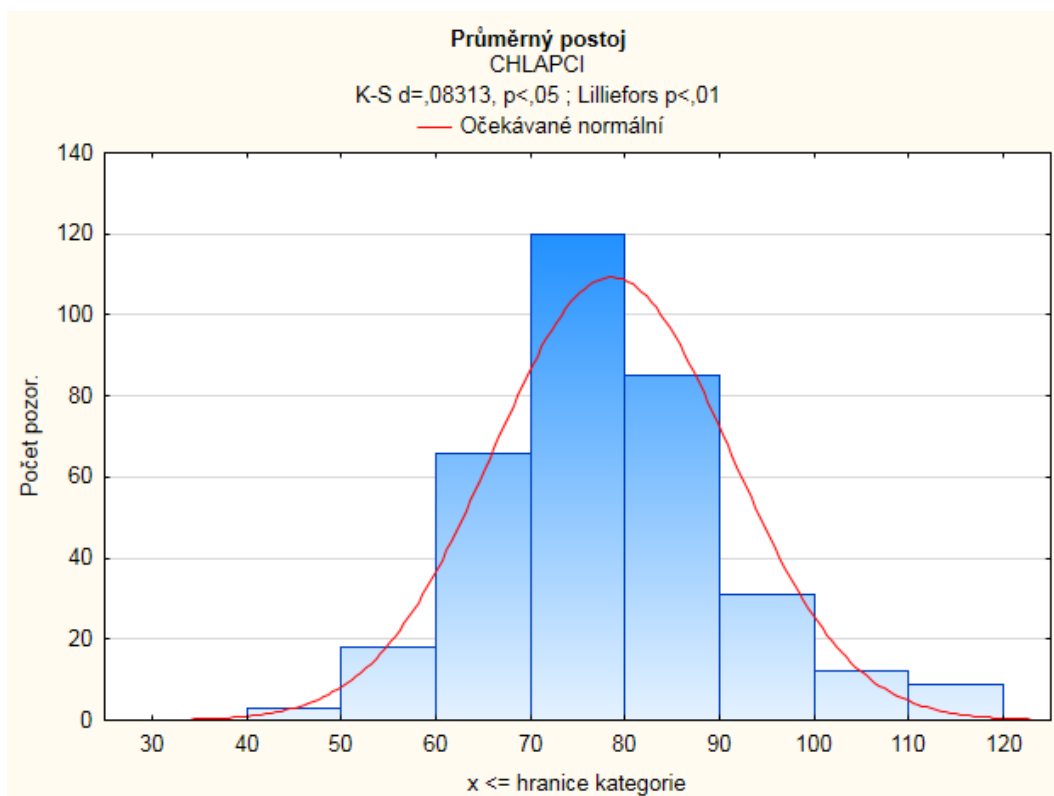
Získaná data byla analyzována jak v aplikaci Excel, tak v programovém balíku Statistika CZ 12. Pro popisné statistiky byly využity funkce průměru, modusu, mediánu, minima, maxima a směrodatné odchylky v MS Excel 2007. Na jejich základě jsem vytvářela grafy, které jsou komentovány v následující kapitole.

V programu Statistika CZ 12 jsem nejprve otestovala průkaznost výsledků pomocí základní popisné statistiky, jako závislou proměnnou jsem zvolila skóre z postojové části (čím vyšší číslo, tím pozitivnější vztah k pitvám) vztažený zvlášť na dívky a na chlapce.

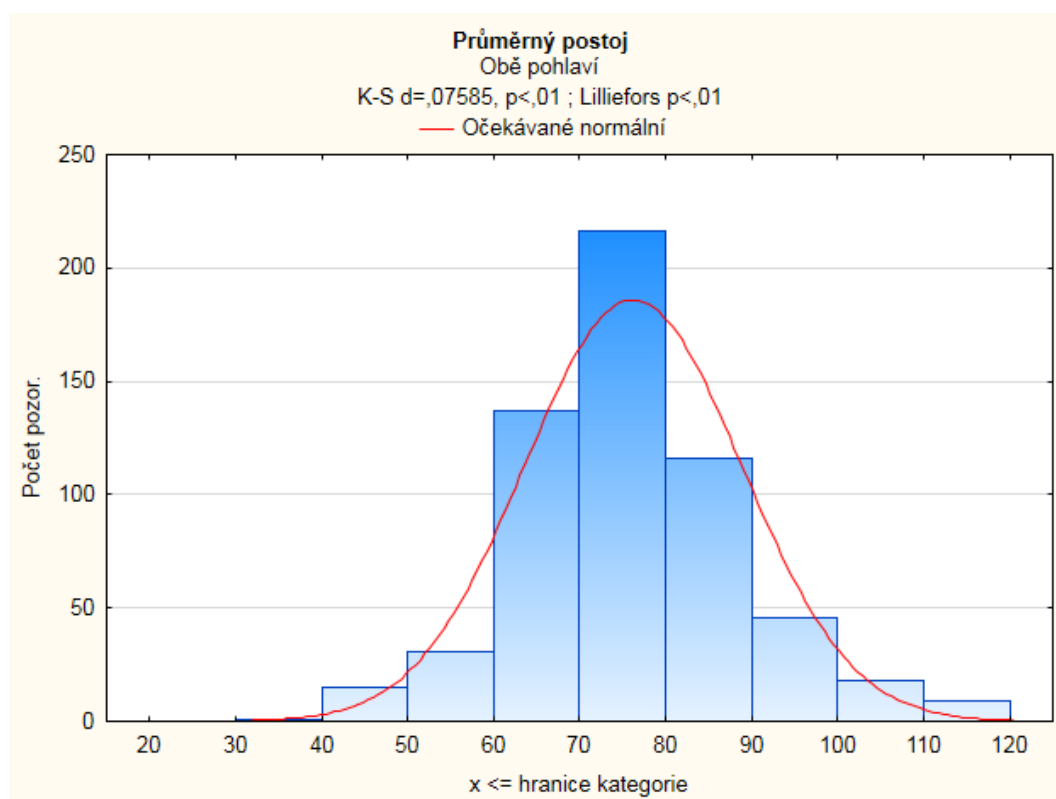
Výsledné rozložení se průkazně liší od normálního rozložení u žáků ve všech případech, tedy $p < 0,05$ (viz. Graf 1, Graf 2 a Graf 3).



Graf 1: Test normálního rozdělení dat – žáci: průměrný postoj k pitvám u dívek (čím vyšší, tím pozitivnější postoj k pitvám)

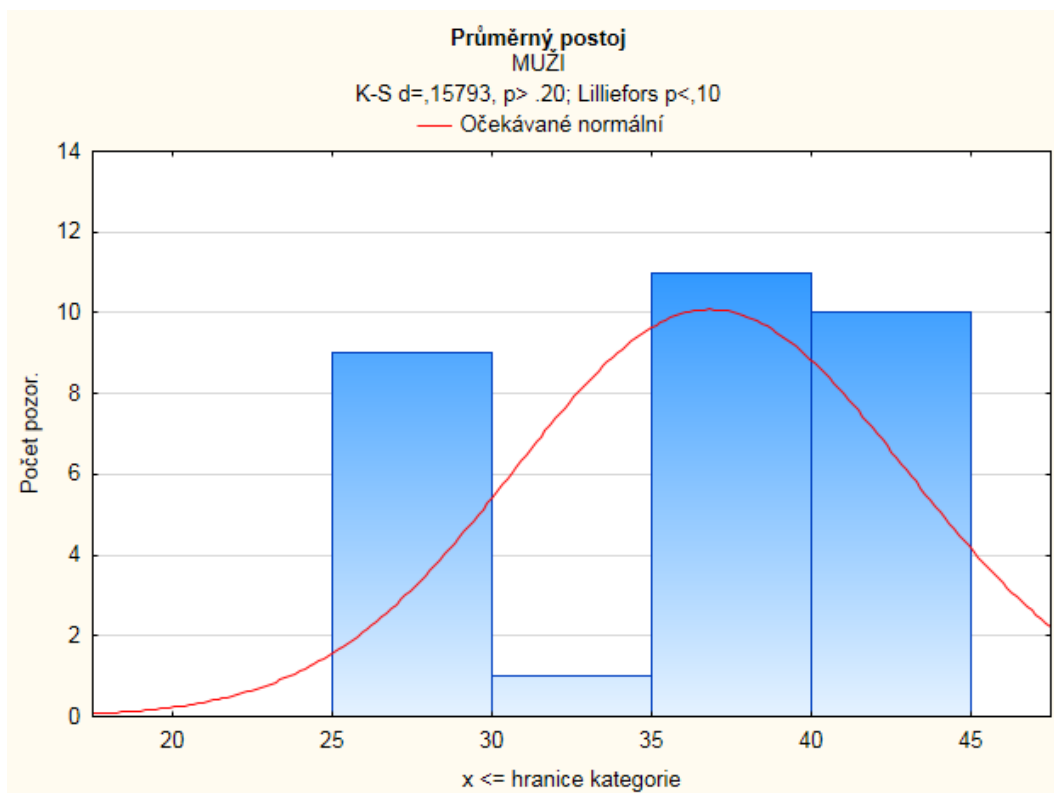


Graf 2: Test normálního rozdělení dat – žáci: průměrný postoj k pitvám u chlapců (čím vyšší, tím pozitivnější postoj k pitvám)

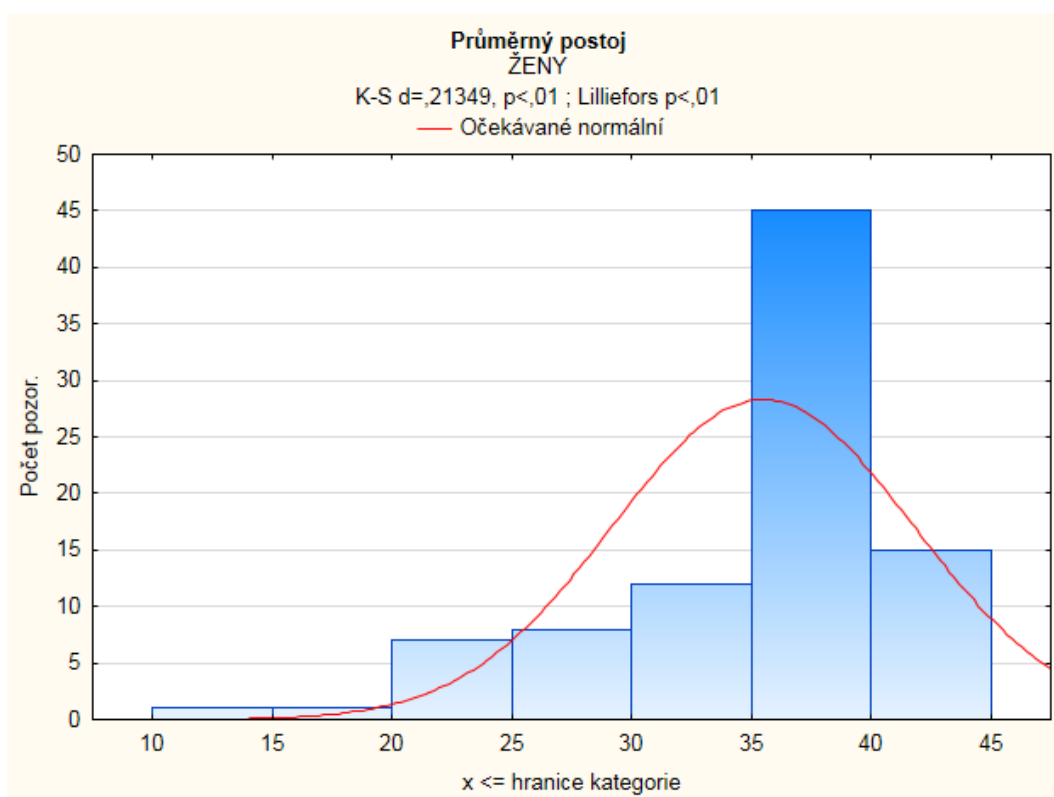


Graf 3: Test normálního rozložení – žáci: průměrný postoj k pitvám u všech žáků (čím vyšší, tím pozitivnější postoj k pitvám)

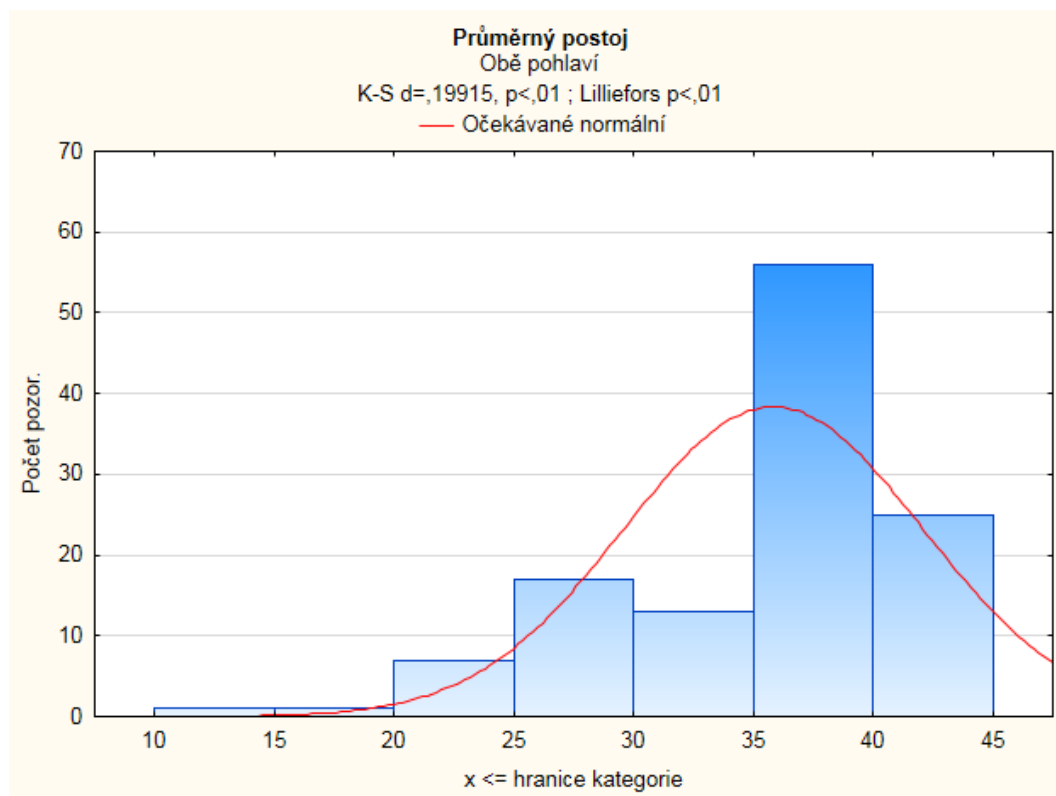
Stejný test byl aplikován i na učitelské dotazníky, u nichž bylo výsledné rozložení průkazně odlišné od normálního rozložení průměrně u obou pohlaví a u žen ($p < 0,01$), nikoliv však u mužů, kde $p > 0,2$. Výsledky jsou patrné v grafech 4, 5 a 6.



Graf 4: Test normálního rozložení – učitelé: průměrný postoj k pitvám u všech učitelů (čím vyšší, tím pozitivnější postoj k pitvám)



Graf 5: Test normálního rozložení – učitelé: průměrný postoj k pitvám u žen (čím vyšší, tím pozitivnější postoj k pitvám)



Graf 6: Test normálního rozložení – učitelé: průměrný postoj k pitvám u mužů (čím vyšší, tím pozitivnější postoj k pitvám)

Ostatní analýzy byly vytvářeny za pomoci analýzy rozptylu ANOVA, konkrétně obecná ANOVA s interakcemi, kde jako závislá proměnná byl volen průměrný postoj k pitvám a jako proměnné nezávislé vždy pohlaví a jiné aspekty jako oblíbený předmět, oborové zaměření, upřednostňovaná metoda výuky anatomie, skutečnost, zdali již žáci absolvovali pitvu či zdali chovají domácí zvíře (viz. kapitola 4). Na podobném principu fungovaly analýzy učitelských dotazníků, kde nezávislé proměnné zastupovalo pohlaví a další faktory jako zařazování pitev do hodin biologie, upřednostňovaná metoda výuky anatomie, preference pitvaného objektu, odbornost pedagoga. Všechny tyto statistiky jsou pro představu doplněny krabicovými grafy.

Ve dvou případech jsem navíc využila analýzu vícenásobné regrese s bodovým 2D grafem.

Každou užitou analýzu jsem doplnila post hoc testováním, konkrétně Tukeyovou metodou mnohonásobného porovnávání, která se používá v případě vyváženého třídění, kdy $n_1 = \dots = n_k = n$ (Dubjaková 2009).

4 Výsledky

Výsledky z žákovských dotazníků

4.1 Dívky versus chlapci ve výzkumu

Jak již bylo řečeno, z dotazníkového šetření se vrátilo celkem 623 dotazníků, z nichž bylo 589 vhodných k analýzám. Z celkového počtu použitelných archů byli respondenti mužského pohlaví v zastoupení 58,4 % proti 41,6 % respondentům ženského pohlaví. V tabulce 1 je vyhodnocení dotazníků v porovnání chlapci-dívky. Procentuální zastoupení je vždy vztaženo na celkové množství chlapců nebo na celkové množství tázaných dívek.

Žáci byli tázáni na jejich oblíbený předmět s limitací dvou uvedení. Biologii jako jeden ze dvou oblíbených předmětů uvedlo 35 % dívek a 16 % chlapců (u této položky bych ráda zmínila, že 18 studentů svůj oblíbený předmět neuvedla vůbec, komentář k této situaci bude rozvinut v Diskuzi). Stejně tak na otázku, co chtějí dělat po střední škole, více dívek než chlapců odpovědělo, že by rády studovaly lékařskou, veterinární nebo jinou vysokou školu se zaměřením na biologii. Čísla se skrývají pod položkou přírodní vědy a spadají sem i odpovědi od žáků, kteří se zaměřují na chemii, zeměpis či fyziku. Tímto směrem se ubírá 41 % dívek a 25 % chlapců. V celkovém měřítku můžeme dále sledovat, že přírodní vědy táhnou dívky nejvíce, zatímco chlapci tíhnou většinou k vědám technickým.

Co se týče počtu žáků, kteří již absolvovali pitvu během výuky, blíží se polovičnímu podílu v podobě 49 % u chlapců a 54 % u dívek. Pozitivní je poměrně vysoké procento žáků, kteří považují pitvání ve výuce za nejprínosnější metodu u výkladu anatomie živočichů. Ať už volili studenti možnost, že pitvá samotný žák nebo jen učitel, dohromady utvořili chlapci 64 % a dívky 60 % část. Dále z dotazníků plyne, že vysoké procento žáků má domácí zvíře, konkrétně 73 % dívek a 62 % chlapců.

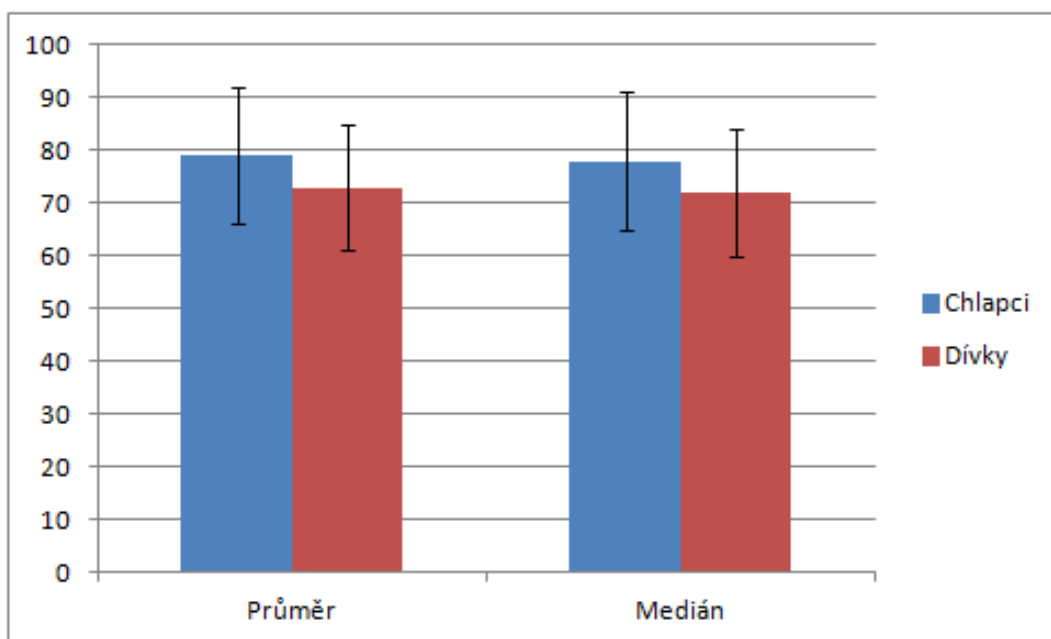
Tabulka 1: Výsledky dotazníkového šetření; rozdíly mezi tázanými chlapci a dívkami

		Chlapci		Dívky	
		Počet	[%]	Počet	[%]
Celkem		344	-	245	-
Biologie oblíbený předmět		55	15,99	86	35,1
Zaměření	přírodní vědy	86	25	100	40,82
	technické vědy	129	37,5	35	14,29
	právní vědy	24	6,98	25	10,2
	umělecké	15	4,36	15	6,12
	humanitní	22	6,4	36	14,69
	neví/žádné	67	19,48	34	13,88
Absolvování pitvy		168	48,84	131	53,47
Pitva nejpřínosnější metoda výuky anatomie		220	63,95	147	60
Domácí zvíře		214	62,21	179	73,06

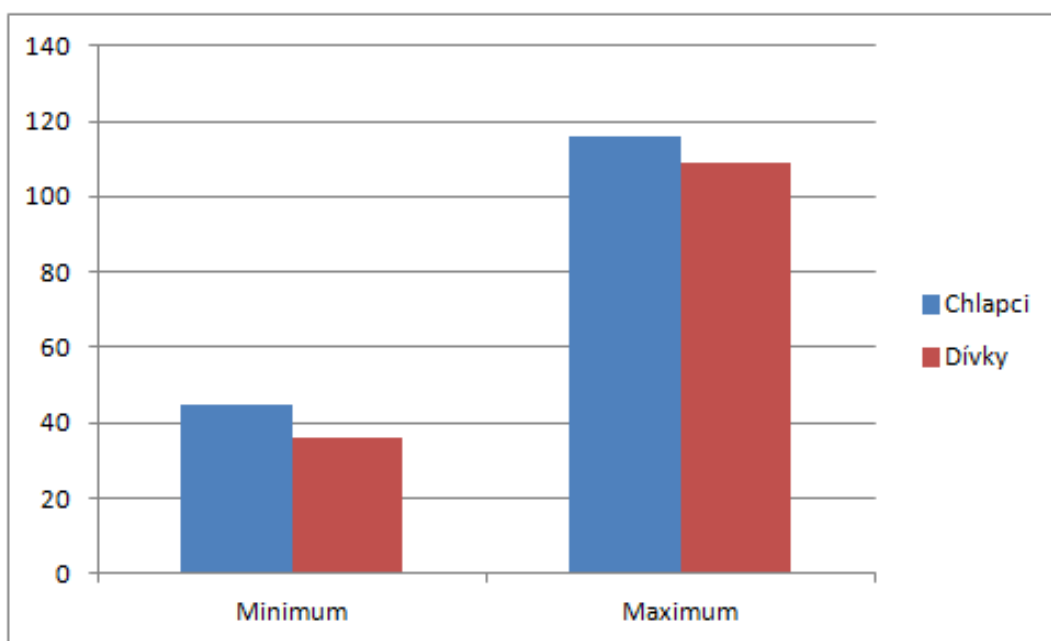
4.2 Rozdíly v postojích dívek a chlapců

Ve všech následujících analýzách jsou postupně zkoumány vlivy různých proměnných na postoje dívek a chlapců k pitvám ve výuce biologie. Tento postoj je definován součtem všech bodů ve škálovém postojovém dotazníku. Po překódování výsledků vždy platí: čím vyšší hodnota u postoje, tím kladnější postoj k pitvám ve výuce.

Z grafu 7 a 8 je patrné, že průměrně měli s otázkami týkajícími se pitev obecně menší problém chlapci.



Graf 7: Průměr a medián v postojích k pitvám u chlapců a dívek



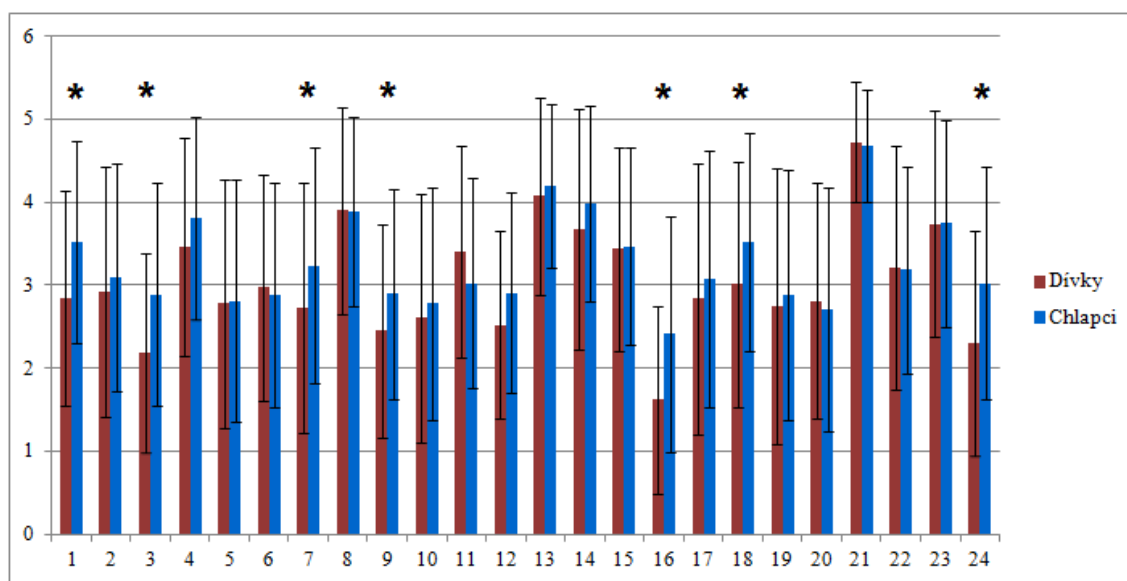
Graf 8: Minimum a maximum v postojích u chlapců a dívek (čím vyšší hodnota, tím kladnější postoj k pitvám)

Graf 9 nám dokonce ukazuje, ve kterých otázkách z dotazníku byly největší rozdíly. V majoritním podílu odpovídali pozitivněji směrem k pitvám vesměs chlapci. Nejpatrnější rozdíly oproti názoru dívek byly u položek číslo 1, 3, 16 a 24. Průkaznost rozdílů jsem měřila pomocí Tukeyova HSD testu, ten označil za signifikantně rozdílné i položky 7, 9 a 18. Z toho můžeme vyvodit, že dívkám vadí více pohled na mrtvé zvíře, častěji zastávají názor, že je

špatné zabíjet zvířata kvůli pitvám, měly by problém, kdyby si musely zvíře samy zabít, štítí se hmyzu a pavouků a nechtějí řezat do zvířete i když je mrtvé. V grafu 9 jsou tyto signifikantně rozdílné položky označeny hvězdičkou. Výsledky Tukeyova testu jsou kvůli své obsáhlosti dat zařazeny do Příloh.

Jen u tří položek lze pozorovat kladnější náhled na pitvy u dívek než u chlapců. Jsou to položky 6, 11 a 20 a z těchto výsledků se dá soudit, že dívkám přijdou praktika, při kterých se pitvá, zajímavější než ta ostatní a dokonce častěji souhlasí s pitvou, pokud je provozována za vědeckými účely. Na druhou stranu oproti chlapcům ve větší míře nesouhlasí, že by byl život bezobratlých živočichů méně cenný než život obratlovců.

Pokud bychom se zaměřili na nejnižší a nejvyšší položené výpovědi, můžeme vypočítat, že obecně by měli žáci největší problém s tím, kdyby si museli zvíře k pitvě sami zabít. Nejvyšší položená výpověď zase vypovídá o tom, že velké procento žáků se neztotožňuje s tvrzením, že by se báli všech zvířat.

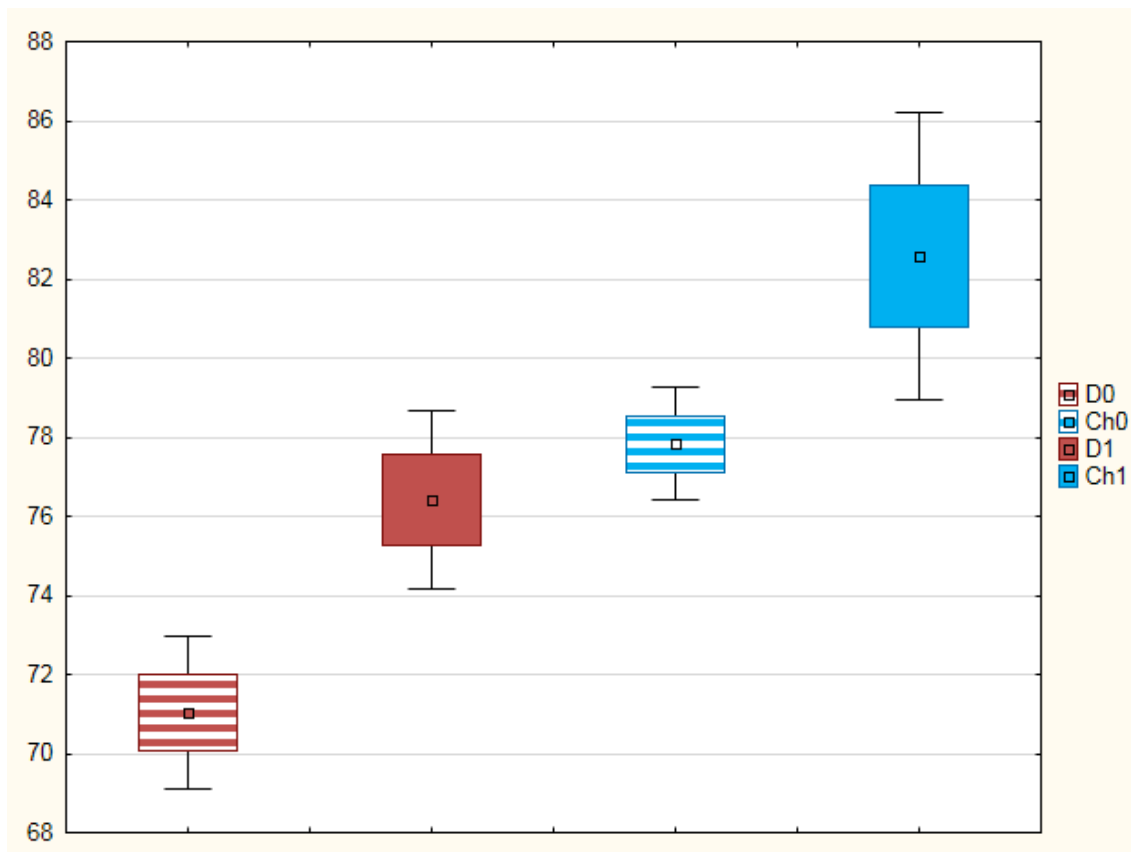


Graf 9: Průměrné odpovědi v postojovém dotazníku u dívek a chlapců; hvězdičkou jsou označeny statisticky významné rozdíly určené Tukeyovým HSD testem

4.3 Závislost postojů žáků na oblíbeném předmětu

Odpověď na tuto otázku přináší statistika ANOVA, kde jsem jako závislou proměnnou volila průměrný postoj k pitvám a jako proměnné nezávislé pohlaví a volbu biologie jako oblíbeného předmětu.

Graf 10 nám znázorňuje razantní rozdíly ve vnímání pitev u dívek, které nemají biologii jako oblíbený předmět a chlapci, kteří biologii na střední škole rádi mají. Nemalé rozdíly jsou však i mezi dívkami navzájem, stejně tak mezi chlapci.



Graf 10: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a předmětovém zaměření** (D0 – dívky, které neuvedly biologii jako oblíbený předmět; D1 – dívky, které uvedly biologii jako oblíbený předmět; Ch0 – chlapci, kteří neuvedli biologii jako oblíbený předmět; Ch1 – chlapci, kteří uvedli biologii jako oblíbený předmět)

Jednorozměrný test významnosti ANOVA předestřel vzájemné souvislosti mezi postojem žáka a jeho pohlavím ($p = 0,000000$) a stejně tak poukázala na závislost postoje na oblíbeném předmětu ($p = 0,000033$). V obou případech je hodnota p mnohonásobně menší než 0,05, z toho můžeme soudit, že korelace jsou v těchto případech velice významné.

Tabulka 2: Test významnosti ANOVA; významnost korelací mezi postojem žáka, jeho pohlavím a jeho oblíbeným předmětem (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	PČ	Stupeň volnosti	SČ	F	p
pohlaví	4246	1	4246	28,68	0,000000
biologie oblíbený předmět	2593	1	2593	17,51	0,000033
pohlaví x předmět	9	1	9	0,06	0,800795
chyba	86622	585	148		

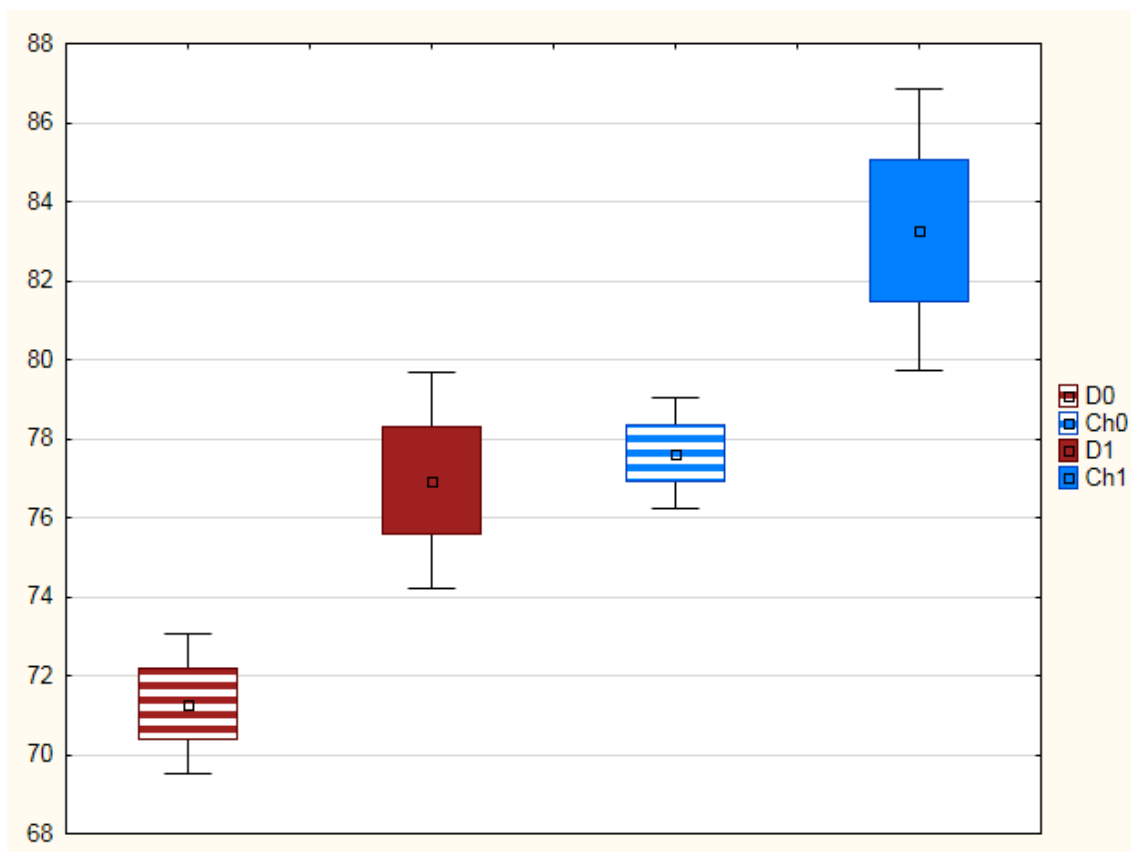
Tukeyův test mnohonásobného porovnávání ukazuje v tomto případě, že signifikantní rozdíl není jen mezi dívkami, jež mají biologii jako oblíbený předmět a chlapci, jež biologii oblíbenou nemají. Mezi ostatními jsou rozdíly průkazné.

Tabulka 3: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (D0 – dívky, které neuvedly biologii jako oblíbený předmět; D1 – dívky, které uvedly biologii jako oblíbený předmět; Ch0 – chlapci, kteří neuvedli biologii jako oblíbený předmět; Ch1 – chlapci, kteří uvedli biologii jako oblíbený předmět)

	D0	D1	Ch0	Ch1
D0		0,005418	0,000008	0,000008
D1	0,005418		0,779019	0,017344
Ch0	0,000008	0,779019		0,039306
Ch1	0,000008	0,017344	0,039306	

4.4 Závislost postojů žáků na oborovém zaměření

K měření tohoto problému jsem volila jako závislou proměnnou opět průměrné skóre z postojové části dotazníku, nezávislé proměnné tvořilo pohlaví a oborové zaměření. Krabicový graf 11 z této analýzy ukazuje, že nejsou zásadní rozdíly v postoji u dívek, které nejsou přírodovědně zaměřené a chlapci, kteří se chystají na přírodovědně zaměřenou školu. Mezi ostatními jsou rozdíly signifikantní a na první pohled znatelné.



Graf 11: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a oborovém zaměření** (D0 – dívky, které nechtějí po gymnáziu studovat lékařskou, veterinární VŠ ani biologické obory na VŠ; D1 – dívky, které chtějí po gymnáziu studovat lékařskou, veterinární VŠ nebo biologické obory na VŠ; Ch0 – chlapci, kteří nechtějí po gymnáziu studovat lékařskou, veterinární VŠ ani biologické obory na VŠ; Ch1 – chlapci, kteří chtějí po gymnáziu studovat lékařskou, veterinární VŠ nebo biologické obory na VŠ)

Průkaznost výsledků vyhodnotil test významnosti ANOVA, data byla převedena do tabulky 4. Byly potvrzeny významné korelace mezi postoji a oborovým zaměřením ($p = 0,000005$). Z toho vyplývá, že žáci, kteří se po střední škole chystají studovat vysokou školu zaměřenou na biologii nebo vysokou školu lékařskou či veterinární, mají k pitvám kladnější vztah.

Tabulka 4: Test významnosti ANOVA; významnost korelací mezi postojem žáka, jeho pohlavím a jeho oborovým zaměřením (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	PČ	Stupeň volnosti	SČ	F	p
pohlaví	3965	1	3965	26,93	0,000000
přírodovědné zaměření	3150	1	3150	21,40	0,000005
pohlaví x zaměření	0	1	0	0,00	1,000000
chyba	86125	585	147		

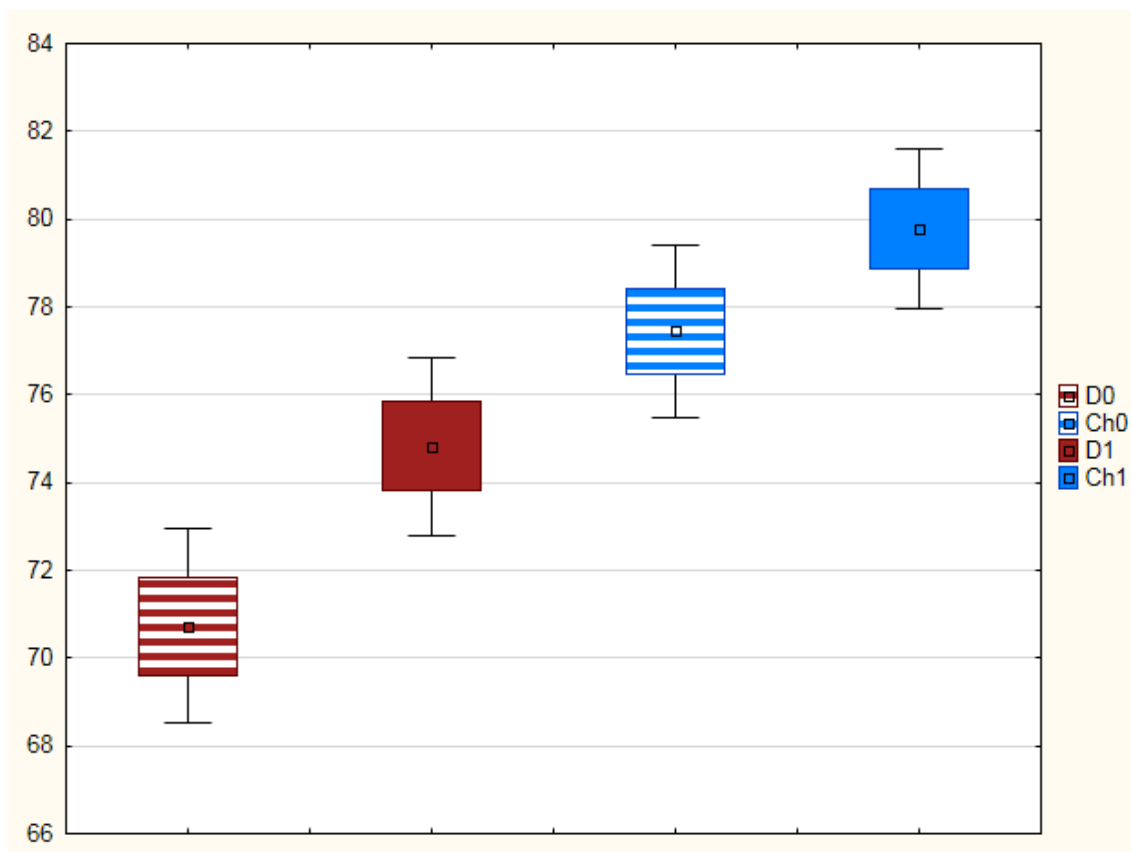
Tukeyův HSD test prokázal signifikantní rozdíly mezi dívkami, které nejsou přírodovědecky zaměřené a všemi ostatními. Stejně tak je průkazný rozdíl mezi chlapci, kteří se ubírají přírodovědeckým směrem a všemi ostatními. Zbylé výsledky jsou pozorovatelné v tabulce 5.

Tabulka 5: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (D0 – dívky, které nechtějí po gymnáziu studovat lékařskou, veterinární VŠ ani biologické obory na VŠ; D1 – dívky, které chtějí po gymnáziu studovat lékařskou, veterinární VŠ nebo biologické obory na VŠ; Ch0 – chlapci, kteří nechtějí po gymnáziu studovat lékařskou, veterinární VŠ ani biologické obory na VŠ; Ch1 – chlapci, kteří chtějí po gymnáziu studovat lékařskou, veterinární VŠ nebo biologické obory na VŠ)

	D0	Ch0	D1	Ch1
D0		0,000008	0,005105	0,000008
Ch0	0,000008		0,973633	0,006805
D1	0,005105	0,973633		0,016844
Ch1	0,000008	0,006805	0,016844	

4.5 Závislost postojů žáků na předchozí zkušenosti s pitvou

Odpověď na tuto poměrně zásadní otázku vidíme v grafu 12. Jako závislá proměnná pro tuto analýzu byl volen opět průměr ze skóre postojové části dotazníku, nezávislou proměnnou tvořilo pohlaví a předchozí zkušenost s pitvou. Číst můžeme, že žáci, kteří již pitvu absolvovali, mají na ni obecně pozitivnější názor než ti, kteří s ní prozatím do styku nepřišli. Nejvíce negativní postoj zaujaly dívky, které pitvu ve výuce zatím neprodělaly, nekladněji naopak chlapci, kteří již mají pitvu za sebou.



Graf 12: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a zkušeností s pitvou** (D0 – dívky, které ještě nepitvaly; D1 – dívky, které již pitvu absolvovaly; Ch0 – chlapci, kteří ještě nepitvali; Ch1 – chlapci, kteří již pitvu absolvovali)

Test významnosti v tabulce 6 ukazuje, že korelace mezi postojem žáka k pitvě a tím, zdali už pitval, je statisticky významná, hodnota p je výrazně menší než 0,05 ($p = 0,001775$).

Tabulka 6: Test významnosti ANOVA; **významnost korelací mezi postojem žáka, jeho pohlavím a tím, zdali již absolvoval pitvu** (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	PČ	Stupeň volnosti	SČ	F	p
pohlaví	4851	1	4851	32,33	0,000000
absolvování pitvy	1479	1	1479	9,86	0,001775
pohlaví x absolvování	111	1	111	0,74	0,389236
chyba	87781	585	150		

Rozdíly mezi proměnnými byly sledovány pomocí Tukeyova HSD testu, který vyhodnotil signifikantní rozdíly mezi dívkami, které ještě nepitvali a všemi ostatními.

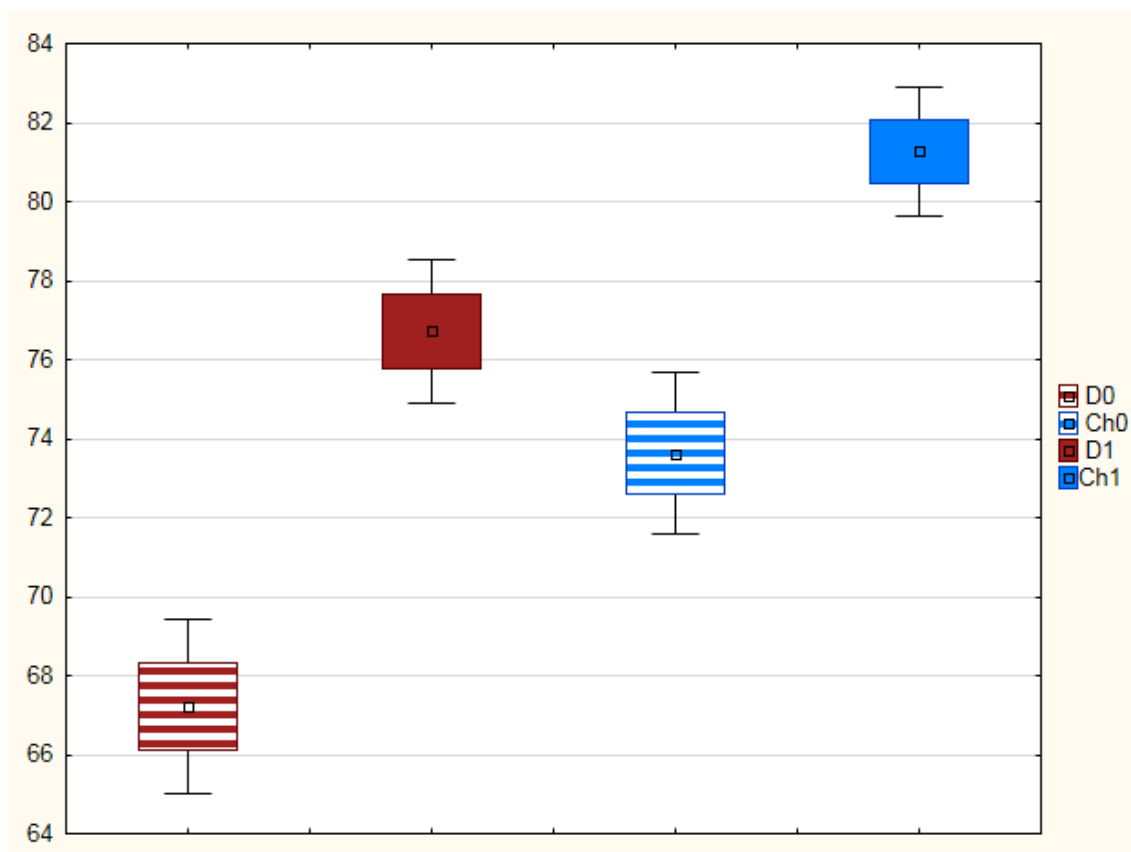
Průkazné odlišnosti jsou i mezi dívkami, které již pitvali a chlapci, kteří mají pitvu za sebou. Výsledky jsou v tabulce 7.

Tabulka 7: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (D0 – dívky, které ještě nepitvaly; D1 – dívky, které již pitvu absolvovaly; Ch0 – chlapci, kteří ještě nepitvali; Ch1 – chlapci, kteří již pitvu absolvovali)

	D0	Ch0	D1	Ch1
D0		0,000037	0,044125	0,000008
Ch0	0,000037		0,251224	0,288632
D1	0,044125	0,251224		0,002987
Ch1	0,000008	0,288632	0,002987	

4.6 Závislost postojů žáků na upřednostňované metodě výuky anatomie

Očekávané závislosti mezi proměnnými postoj – pohlaví – upřednostňovaná metoda byly potvrzeny analýzou ANOVA. Výsledné postoje jsou znázorněny v grafu 13. Zde konečně dochází ke změně, kdy mají dívky kladnější postoj k pitvám než chlapci a to konkrétně dívky, které upřednostňují pitvu jako ideální metodu pro výklad anatomie živočichů proti chlapcům, které volí jiné metody jako přínosnější.



Graf 13: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a upřednostňovanou metodou výuky anatomie** (D0 – dívky, které upřednostňují jiné metody než pitvu; D1 – dívky, které upřednostňují pitvání před ostatními metodami; Ch0 – chlapci, kteří upřednostňují pitvání před ostatními metodami; Ch1 – chlapci, kteří upřednostňují jiné metody než pitvu)

Test významnosti poukazuje na výraznou průkaznost korelace upřednostňované metody výuky anatomie živočicha a postoje žáka k pitvám ($p = 0,000000$). Hodnota p je téměř nulová, souvislost je více signifikantní než korelace mezi postojem a pohlavím. Výsledky jsou v následující tabulce 8.

Tabulka 8: Test významnosti ANOVA; významnost korelací mezi postojem žáka, jeho pohlavím a jím upřednostňované metody výuky anatomie (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	SČ	Stupeň volnosti	PČ	F	p
pohlaví	4099	1	4099	30,30	0,000000
upřednostňovaná metoda výuky anatomie	10098	1	10098	74,64	0,000000
pohlaví x metoda	79	1	79	0,58	0,444706
chyba	79143	585	135		

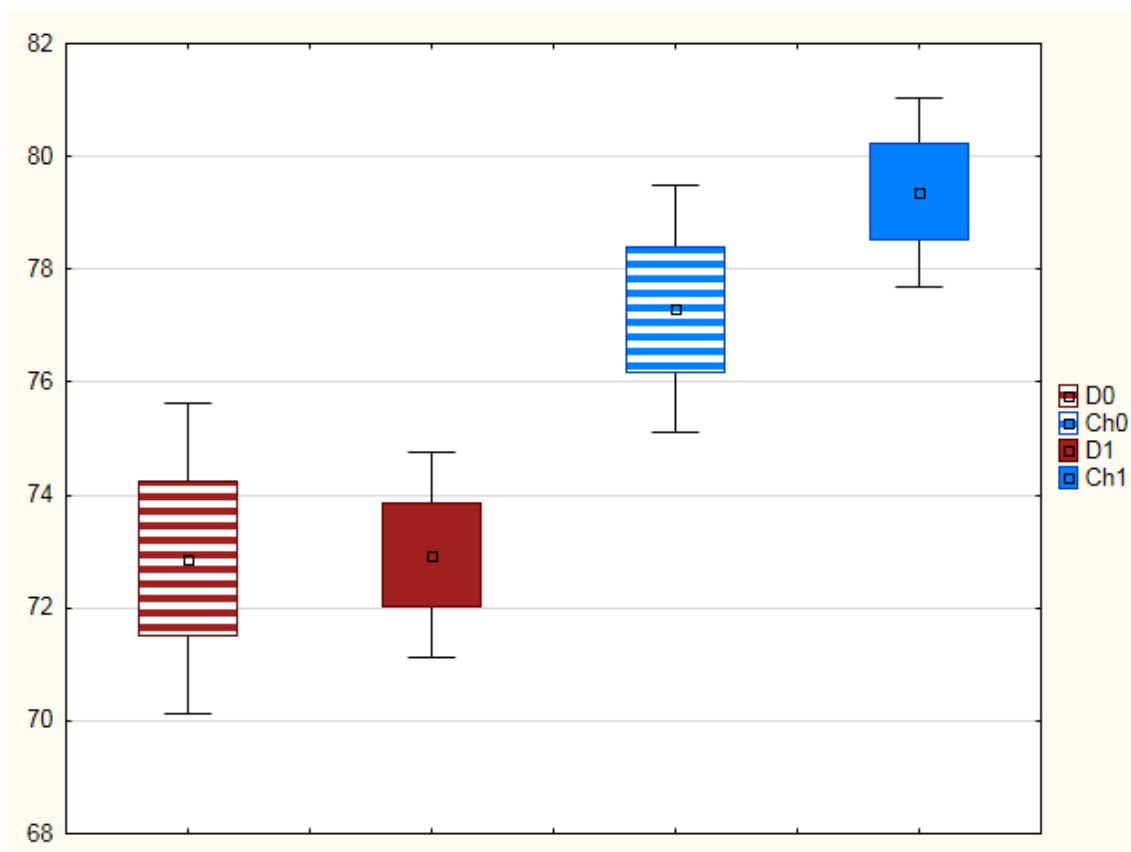
Tabulka 9 představuje rozdíly mezi tázanými, kde sledujeme signifikantní rozdíly téměř mezi všemi respondenty. Rozdíl se průkazně neprojevil pouze mezi chlapci, jež neupřednostňují pitvu jako učební metodu a dívkami, jež jí preferují.

Tabulka 9: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (D0 – dívky, které upřednostňují jiné metody než pitvu; D1 – dívky, které upřednostňují pitvání před ostatními metodami; Ch0 – chlapci, kteří upřednostňují pitvání před ostatními metodami; Ch1 – chlapci, kteří upřednostňují jiné metody než pitvu)

	D0	Ch0	D1	Ch1
D0		0,000287	0,000008	0,000008
Ch0	0,000287		0,128459	0,000008
D1	0,000008	0,128459		0,001279
Ch1	0,000008	0,000008	0,001279	

4.7 Závislost postojů žáků na vlastnictví domácího mazlíčka

V této analýze jsem volila jako nezávislé proměnné pohlaví a skutečnost, zdali žáci mají či nemají domácí zvíře. Z grafu 14 je patrné, že zde výrazné rozdíly zaznamenány nebyly. Dívky s obecně negativnějším postojem k pitvám neprokázaly rozdílné názory, ať už domácí zvíře mají či nikoliv. U chlapců průkazný rozdíl je a to v tom smyslu, že ti, kteří mají domácí zvíře, mají zároveň i kladnější postoj k pitvám ve výuce.



Graf 14: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a přítomnosti domácího zvířete** (D0 – dívky, jejichž rodina nemá domácí zvíře; D1 – dívky, jejichž rodina má domácí zvíře; Ch0 – chlapci, jejichž rodina nemá domácí zvíře; Ch1 – chlapci, jejichž rodina má domácí zvíře)

Závislost postojů k pitvám a tím, jestli mají žáci domácí zvíře, byla statisticky prokázána. Hladina významnosti není v tomto případě tak vysoká (respektive hodnota nízká) jako u předešlých analýz, nicméně je hodnota p stále nižší než 0,05. Korelace jsou tedy signifikantní ($p = 0,034959$). Výsledky zobrazuje tabulka 10.

Tabulka 10: Test významnosti ANOVA; významnost korelací mezi postojem žáka, jeho pohlavím a skutečností, má-li domácí zvíře (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	SČ	Stupeň volnosti	PČ	F	p
pohlaví	3882	1	3882	25,63	0,000001
domácí zvíře	677	1	677	4,47	0,034959
pohlaví x domácí zvíře	3	1	3	0,02	0,897228
chyba	88599	585	151		

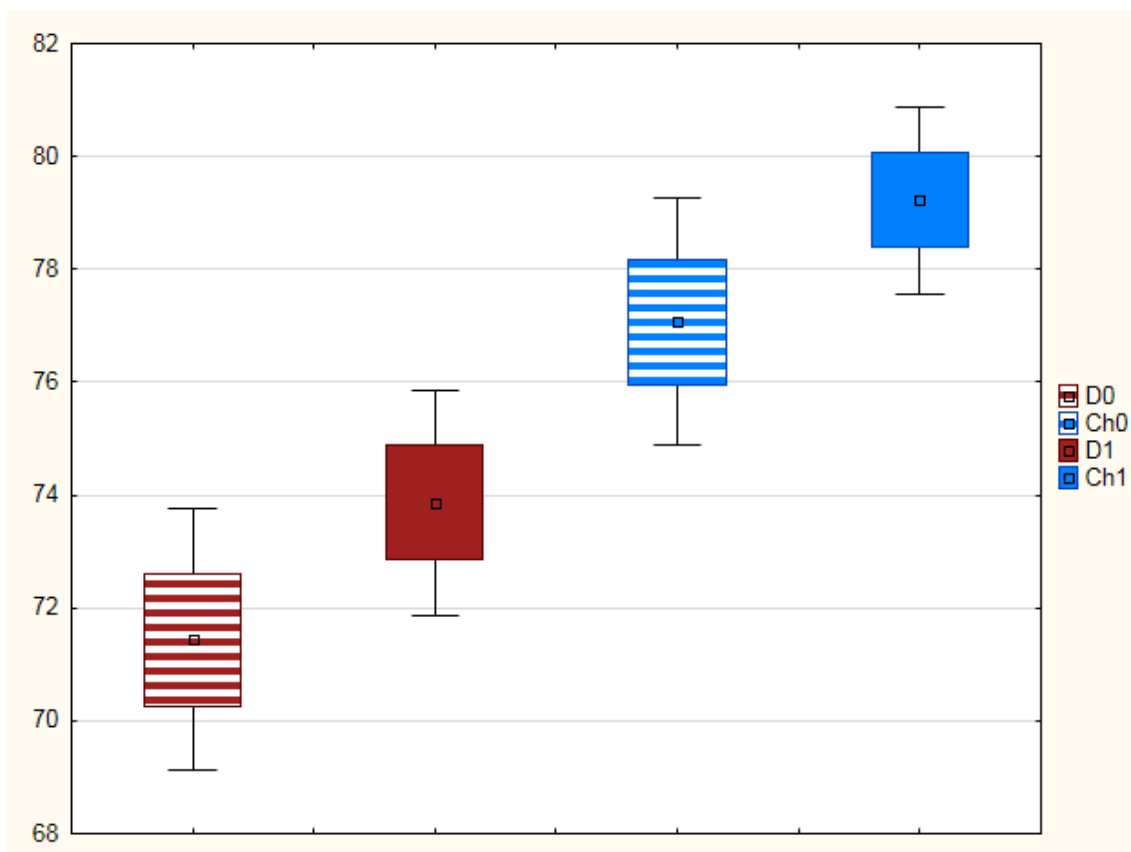
Rozdíly mezi jednotlivými vzorky ukazuje tabulka 11. Výrazné odstupy můžeme pozorovat mezi dívkami a chlapci, jež mají domácí zvíře. Menší, ale stále signifikantní rozdíl je i mezi chlapci bez mazlíčka a dívkami s mazlíčkem a mezi chlapci s mazlíčkem a dívkami bez mazlíčka.

Tabulka 11: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (D0 – dívky, jejichž rodina nemá domácí zvíře; D1 – dívky, jejichž rodina má domácí zvíře; Ch0 – chlapci, jejichž rodina nemá domácí zvíře; Ch1 – chlapci, jejichž rodina má domácí zvíře)

	D0	Ch0	D1	Ch1
D0		0,084647	0,999985	0,001179
Ch0	0,084647		0,011391	0,433963
D1	0,999985	0,011391		0,000009
Ch1	0,001179	0,433963	0,000009	

4.8 Závislost postojů žáků na zařazování pitev učitelem do výuky

Odpověď na tuto otázku jsem hledala v analýze ANOVA, kde jsem jako závislou proměnou volila průměrné skóre z postojového dotazníku žáků a jako proměnné nezávislé pohlaví a skutečnost, jestli učitel biologie či přírodopisu daných žáků zařazuje pitvy do své výuky. Výsledky můžeme pozorovat v grafu 15, kde jsou na první pohled patrné rozdíly mezi žáky, jejichž učitel pitvá a žáky ostatními, odlišnosti jsou viditelné i mezi pohlavími.



Graf 15: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a na tom, zdali jejich učitel pitvá** (D0 – dívky, jejichž učitel nepitvá; D1 – dívky, jejichž učitel pitvá; Ch0 – chlapci, jejichž učitel nepitvá; Ch1 – chlapci, jejichž učitel pitvá)

Zdali je tato vzájemná souvislost průkazná, nám opět vyhodnotil test významnosti ANOVA s výsledkem patrným v tabulce 12. Hladina významnosti ($p = 0,034959$) je menší než 0,05, korelace je proto signifikantní a my můžeme říci, že žáci, jejichž učitel zařazuje do svých hodin biologie pitvy, mají k pitvání kladnější vztah než žáci, jejichž učitel se z jakéhokoliv důvodu pitvám vyhýbá.

Tabulka 12: Test významnosti ANOVA; významnost korelací mezi postojem žáka, jeho pohlavím a skutečností, zdali jeho učitel zařazuje pitvy do výuky (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	SČ	Stupeň volnosti	PČ	F	p
pohlaví	3882	1	3882	25,63	0,000001
zařazování pitev učitelem	677	1	677	4,47	0,034959
pohlaví x zařazování	3	1	3	0,02	0,897228
chyba	88599	585	151		

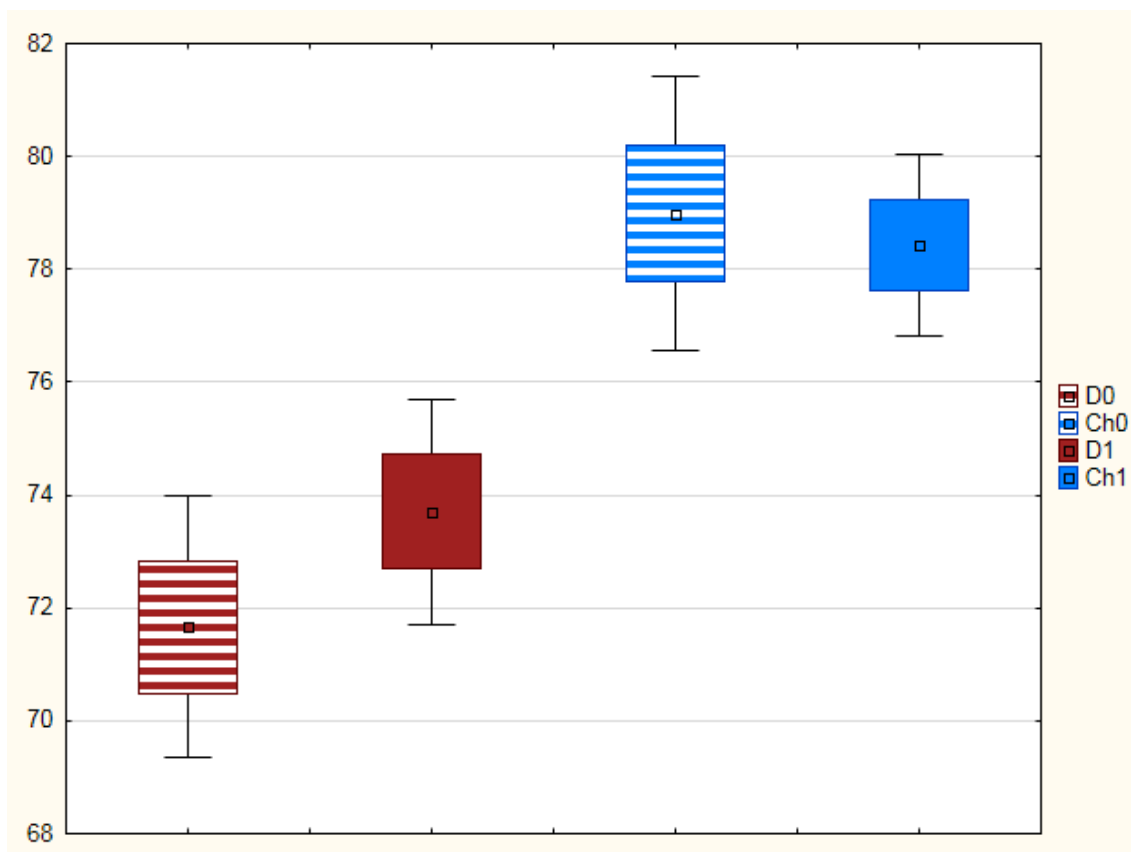
Rozdíly mezi dívkami a chlapci, jejichž učitel buď pitvá či ne, ukazuje Tukeyův HSD test v tabulce 13. Vyhodnotil jako významné pouze rozdíly mezi dívkami, jejichž učitel nepitvá a všemi chlapci a rozdíl mezi chlapci a dívkami, jejichž učitel pitvá.

Tabulka 13: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (D0 – dívky, jejichž učitel nepitvá; D1 – dívky, jejichž učitel pitvá; Ch0 – chlapci, jejichž učitel nepitvá; Ch1 – chlapci, jejichž učitel pitvá)

	D0	D1	Ch0	Ch1
D0		0,431990	0,007206	0,000009
D1	0,431990		0,177876	0,000170
Ch0	0,007206	0,177876		0,447789
Ch1	0,000009	0,000170	0,447789	

4.9 Závislost postojů žáků na učitelem upřednostňované metodě

Tato analýza jako jedna z mála vyhodnotila neprůkazné souvislosti mezi uvedenými faktory. V grafu 16 vidíme, že rozdíly jsou jen v běžných trendech, jako je pohlaví. Odlišnost mezi žáky, jejichž učitel upřednostňuje pitvu jako výukovou metodu a žáky s jinak smýšlejícím učitelem nejsou nikterak významné.



Graf 16: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a na tom, zdali jejich učitel upřednostňuje pitvu jako metodu při výkladu anatomie živočichů** (D0 – dívky, jejichž učitel neupřednostňuje pitvu při výkladu anatomie živočichů; D1 – dívky, jejichž učitel upřednostňuje pitvu při výkladu anatomie živočichů; Ch0 – chlapci, jejichž učitel neupřednostňuje pitvu při výkladu anatomie živočichů; Ch1 – chlapci, jejichž učitel upřednostňuje pitvu při výkladu anatomie živočichů)

Negativní výsledek této analýzy potvrdil i test významnosti, který označil korelaci mezi zvolenými proměnnými jako nesignifikantní. Hladina významnosti výrazně překročila práh hodnot 0,05 ($p = 0,498626$).

Tabulka 14: Test významnosti ANOVA; **významnost korelací mezi postojem žáka, jeho pohlavím a učitelem upřednostňovanou metodou výuky anatomie** (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
pohlaví žáka	4554	1	4554	29,93	0,000000
učitelem upřednostňovaná metoda	70	1	70	0,46	0,498626
pohlaví x metoda	213	1	213	1,40	0,237270
chyba	89013	585	152		

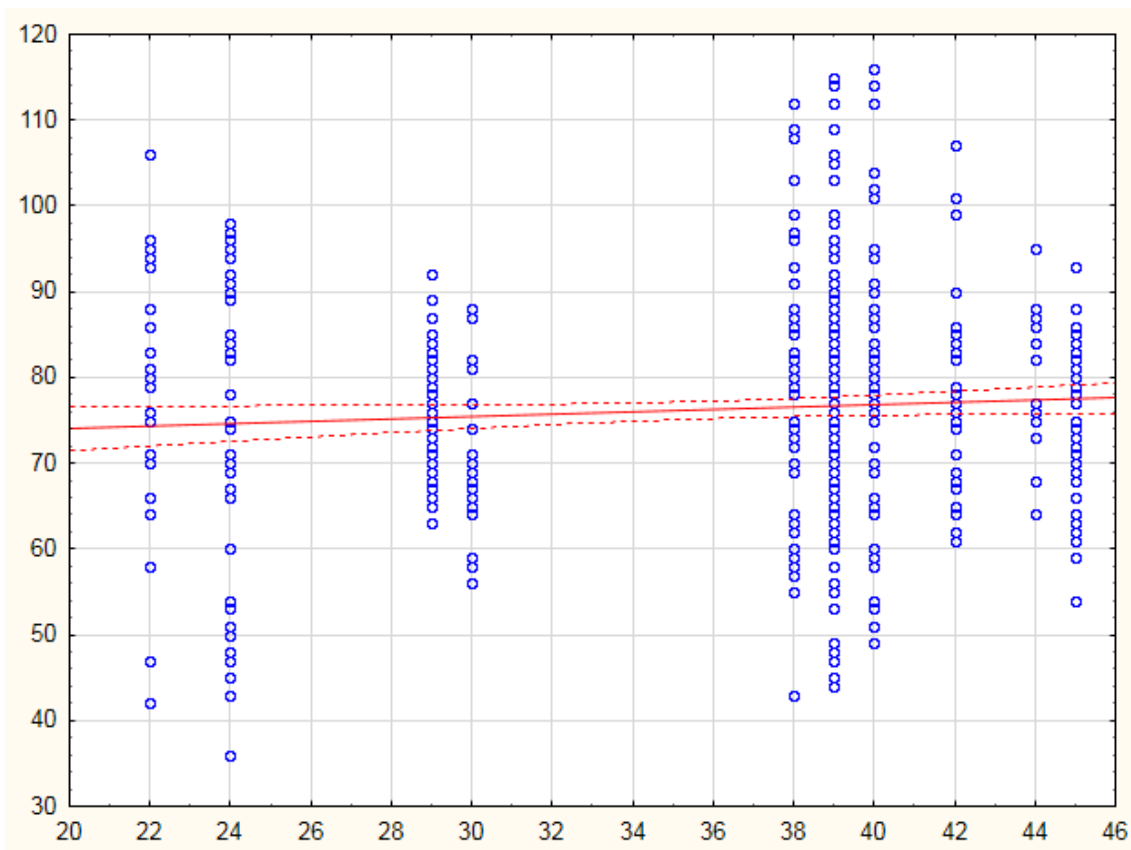
Tukeyův test vyměřil průkazné rozdíly mezi dívkami, jejichž učitel neupřednostňuje pitvy a všemi chlapci a stejně tak rozdíl mezi dívkami, jejichž učitel považuje pitvání za přínosné a všemi chlapci. Výsledky jsou zaznamenány v tabulce 15.

Tabulka 15: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (D0 – dívky, jejichž učitel neupřednostňuje pitvu při výkladu anatomie živočichů; D1 – dívky, jejichž učitel upřednostňuje pitvu při výkladu anatomie živočichů; Ch0 – chlapci, jejichž učitel neupřednostňuje pitvu při výkladu anatomie živočichů; Ch1 – chlapci, jejichž učitel upřednostňuje pitvu při výkladu anatomie živočichů)

	D0	D1	CH0	CH1
D0		0,585727	0,000275	0,000040
D1	0,585727		0,006169	0,001179
Ch0	0,000275	0,006169		0,982244
Ch1	0,000040	0,001179	0,982244	

4.10 Závislost postojů žáků na postoji učitele

V této kapitole jsou nastíněny korelace mezi postoji učitelů a žáků dané skórem z postojové části dotazníků. Pro účely této analýzy byl volen bodový 2D graf s lineárním proložením regresního pásu. Závislá proměnná představuje skóre z postojové části dotazníku daného učitele a je umístěna na osu x. Nezávislá proměnná je určena stejným skórem od žáků daného učitele a její hodnoty leží na ose y. Z grafu 17 je zřejmý přírůstek závislé proměnné (postoj učitele) při jednotkové změně nezávisle proměnné (postoj žáka) daný směrnici regresní přímky s funkcí $y = 71,4044 + 0,134x$. Dá se říci, že byla zaznamenána vzrůstající tendence daná korelací postoje žáka a postoje učitele, však nikterak výrazně.



Graf 17: Bodový 2D graf, hodnoty na ose x jsou určeny skóre z postojového dotazníku učitelů, hodnoty na ose y představují skóre z postojového dotazníku žáků, regresní pás je čárkovaně doplněn 95% intervalem spolehlivosti, zahrnut je R kvadrát, lineární proložení, korelace a regresní rovnice; **závislost postojů žáků na postojích učitelů** ($y = 71,4044 + 0,134 \cdot x$; $r = 0,0720$; $p = 0,0809$; $r^2 = 0,0052$)

Průkaznost této závislosti byla měřena za pomoci vícenásobné regrese a je zaznamenána v tabulce 16. Hodnota p nám naznačuje, že tato korelace není signifikantní ($p = 0,080934$). Závislost postojů žáků na postoji učitelů tedy není statisticky významná. Můžeme však říci, že vzhledem ke kladné hodnotě korelačního koeficientu stoupá s kladnými postoji učitele i kladný postoj žáka. Důležitým ukazatelem vhodnosti modelu je koeficient determinace R^2 , který bývá někdy interpretován jako shoda modelu s daty je v tomto případě velice nízký ($R^2 = 0,00518014$). Na základě tohoto koeficientu lze říci, že variabilita vysvětlované proměnné (postoj žáka), je jen z 0,5% vysvětlena modelem postoje učitele.

Tabulka 16: Výsledky regrese se závislou proměnnou; významnost korelací mezi postojem žáka a postojem učitele ($R = 0,07197320$; $R^2 = 0,00518014$; upravené $R^2 = 0,00348539$; $F(1,587) = 3,0566$; Směrod. chyba odhadu: 12,613)

	b*	Sm. chyba z b*	b	Sm. chyba z b	t(587)	p
postoj	0,071973	0,041167	0,13396	0,076622	074831	0,080934

Výsledky z učitelských dotazníků

4.11 Muži versus ženy ve výzkumu

Z dotazníkového šetření směřovaného na učitele se vrátilo celkem 120 dotazníků. Z celkového počtu byli respondenti mužského pohlaví v zastoupení 25,8% proti 74,2 % respondentů ženského pohlaví. V tabulce 17 je vyhodnocení dotazníků v porovnání muži-ženy. Procentuální zastoupení je vždy vztaženo na celkové množství mužů nebo na celkové množství tázaných žen.

Z tabulky 17 plyne, že pitvy do svých hodin biologie zařazuje jen 55% mužů a 65% žen. Pitvu jako nejpřínosnější metodu pro výuku anatomie živočichů volí 55% mužů a 61% žen. Další položka se týká skutečnosti, zdali učitelům vadí pitvat nějakého konkrétního živočicha. 68% mužů nemá problém s žádným živočichem, zatímco 50% žen nějaký problém má.

Tabulka 17: Rozdíly mezi muži a ženami v daných hlediscích

	Muži		Ženy	
	Počet	[%]	Počet	[%]
Celkem	31	-	89	-
Zařazování pitev do výuky	17	54,83	58	65,16
Pitva jako nejpřínosnější metoda	17	54,83	54	60,67
Preference pitvaných objektů	21	67,74	44	49,43

Součástí učitelských dotazníků bylo i větší množství otevřených otázek, podívejme se na některé odpovědi:

Proč při svých hodinách nepitváte?

41% učitelů uvedlo, že při svých hodinách nepitvá nebo pitvali dříve, ale dnes už ne. Na otázku proč tomu tak je, odpovědělo 11 tázaných, že na to není ve výuce dostatek času. 10

učitelů nepitvá, protože jim to přijde zbytečné a pitvu podle nich lze nahradit jinými metodami. Pro 7 učitelů je obtížné sehnat pro pitvy pomůcky a prostory a 5 učitelů má problém s nedostatečnými znalostmi a zkušenostmi a samotnou etickou stránkou věci. U dvou respondentů zazněla i oba z negativních reakcí žáků a pocit, že pitvy jsou na školách zakázané. Z vlastních slov zaznělo například, že se bojí napadení ze strany rodičů či zdravotních a hygienických rizik.

Pokud upřednostňujete pitvu nějakého konkrétního zvířete, jaké k tomu máte důvody?

Převážnou většinu pitvajících učitelů (25) tvořili ti, kterým je jedno, jaký objekt pitvají. 19 učitelů pitvá raději bezobratlé živočichy. Jako důvody k tomu uvádějí lepší dostupnost, dodržování legislativy. Zaznívaly i názory, že je pro ně humánnější zabít bezobratlého a je to celkově přijatelnější pro žáky. Orgány hospodářských zvířat využívá během pitev 18 dotazovaných učitelů, především kvůli názornosti, podobnosti člověčím orgánům a legálnosti bez nutnosti certifikace, zároveň nemusí zvíře smrtit. Jen 9 respondentů vybralo možnost pitvy obratlovců, převážně uváděli důvody jako názornost, podoba člověku, ale například i skutečnost, že pitvají obratlovce, protože pitvat bezobratlé není povoleno.

Vadí Vám pitva nějakého konkrétního živočicha a proč?

Celých 20 učitelů uvedlo, že jim vadí pitvat obecně obratlovce, potažmo savce a teplokrevné živočichy a to z důvodů převážně etických. Zmíněn byl i odpor k pachům a znečištění při pitvě. Čtyři učitelé uvedli, že jim vadí pitvy obratlovců až na ryby, u těch jim to přijde v pořádku. 7 respondentů uvedlo jako nechtěný objekt pitvání hlodavce (myši, potkany), protože z nich mají fobii a je jim to odporné. Další 3 by nepitvali žáby, protože jsou chráněné a stejný počet se vyhýbá pitvě hlemýžďe, protože je jeho smrcení obtížné.

Bezobratlé uvedlo 8 dotazovaných většinou z důvodu obtížné manipulace a nutnosti zvíře usmrtit. Dvou učitelům vadili konkrétně švábi, protože se jich štítí.

Co obecně Vám přijde na pitvách problematické?

Zde často zaznívaly odpovědi podobné těm z předchozích otázek. Největší část tázaných uvádělo jako největší problém sehnání a uchování materiálu. Dále jim přišel problematický nedostatek času, usmrcování a bezpečnostní a hygienická rizika během pitvy. Nemalá část zmiňovala, že nepitvají, protože žáci jsou čím dál méně zruční nebo nesnesou pohled na mrtvé zvíře. Zde mě zaujala jedna konkrétní odpověď, která se týká možnosti anomálií, jež poté není pro žáky výuková. Stejný podíl učitelů má problém se zabíjením

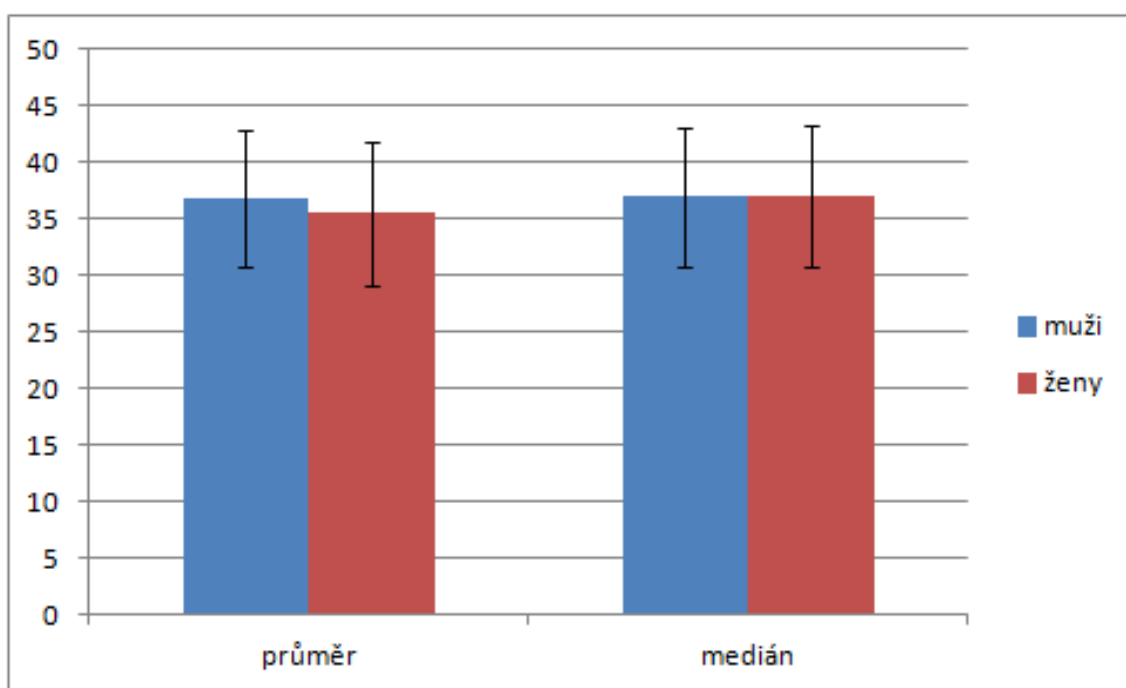
živočichů z etického hlediska, pitvy se jim jeví jako zbytečné vzhledem k malé informační hodnotě.

Z celkového vzorku tázaných však můžeme sledovat trend, kdy se důvody pro nezařazování pitev do výuky týkají spíše subjektivních pocitů než postojů učitelových žáků.

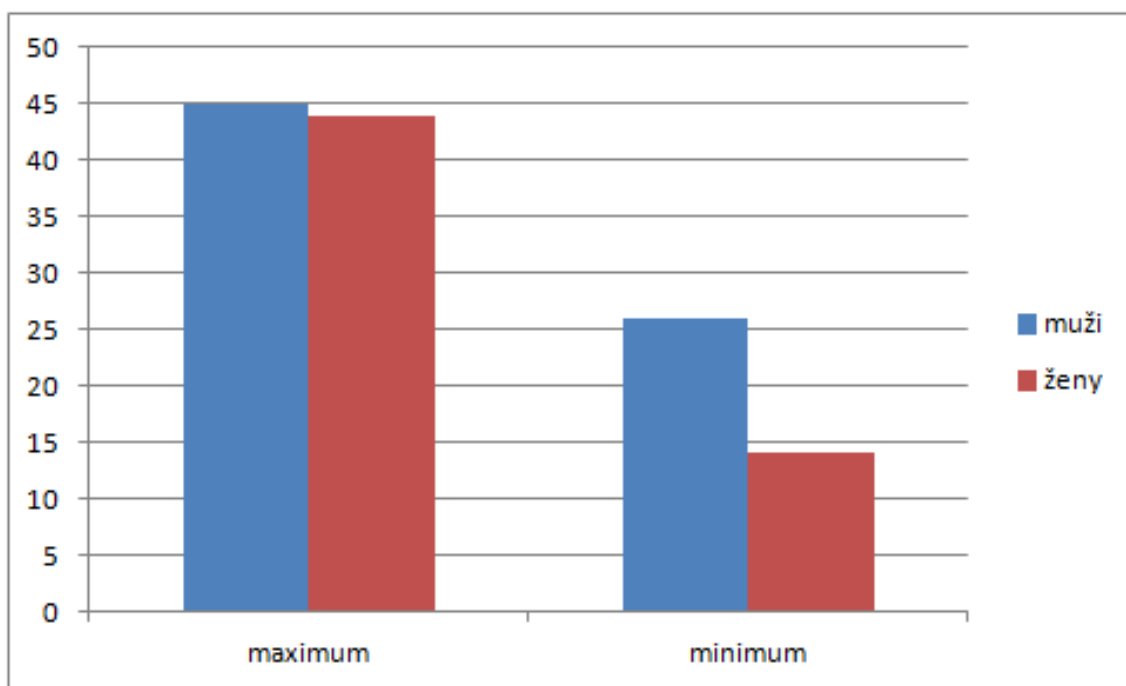
4.12 Rozdíly v postojích učitelů mezi ženami a muži

Ve všech následujících analýzách jsou postupně zkoumány vlivy různých proměnných na postoje žen a mužů k pitvám ve výuce biologie. Tento postoj je definován celkovým skóre z postojové části dotazníku. Po překódování výsledků vždy platí: čím vyšší hodnota u postoje, tím kladnější postoj k pitvám ve výuce.

Z grafu 18 můžeme vyčíst, že průměrně zaujímají k pitvám muži i ženy stejný postoj. Graf 19 nám říká, že nejnižší skóre představuje mezi ženami číslo 14, u mužů až 26. Z toho můžeme vyvodit, že mezi ženami existovaly respondentky, které mají na rozdíl od mužů i velice záporný postoj k pitvám.

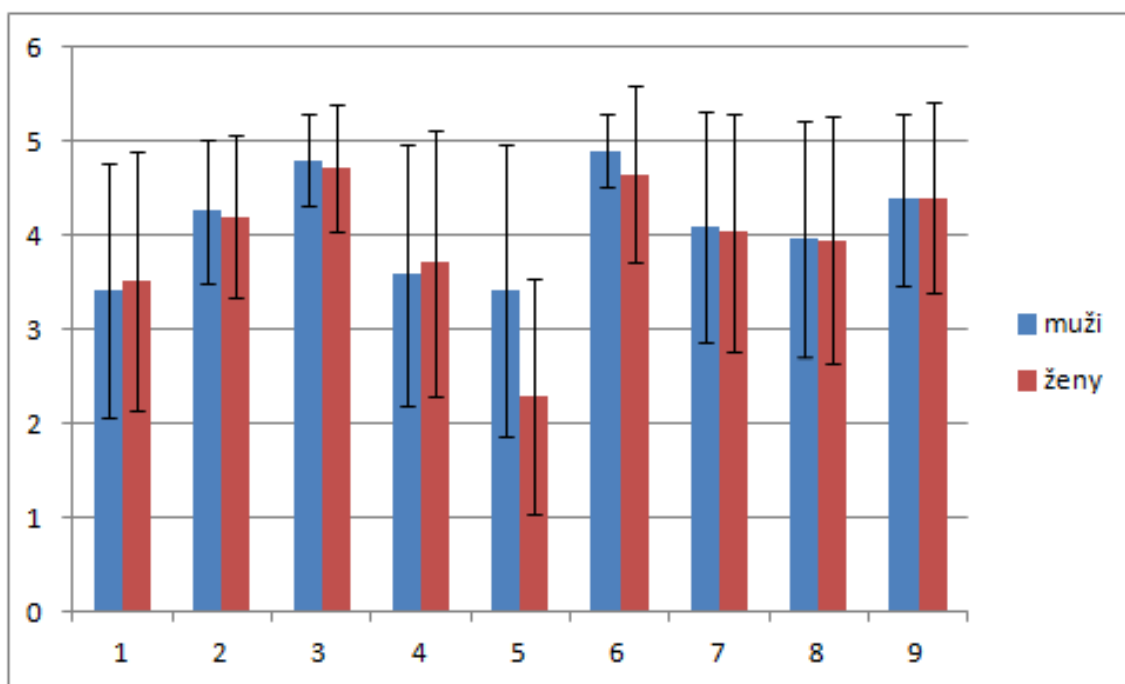


Graf 18: Průměr a medián u skóre z postojové části dotazníku, rozdíl mezi muži a ženami



Graf 19: Maximum a minimum u skóre z postojové části dotazníku, rozdíl mezi muži a ženami

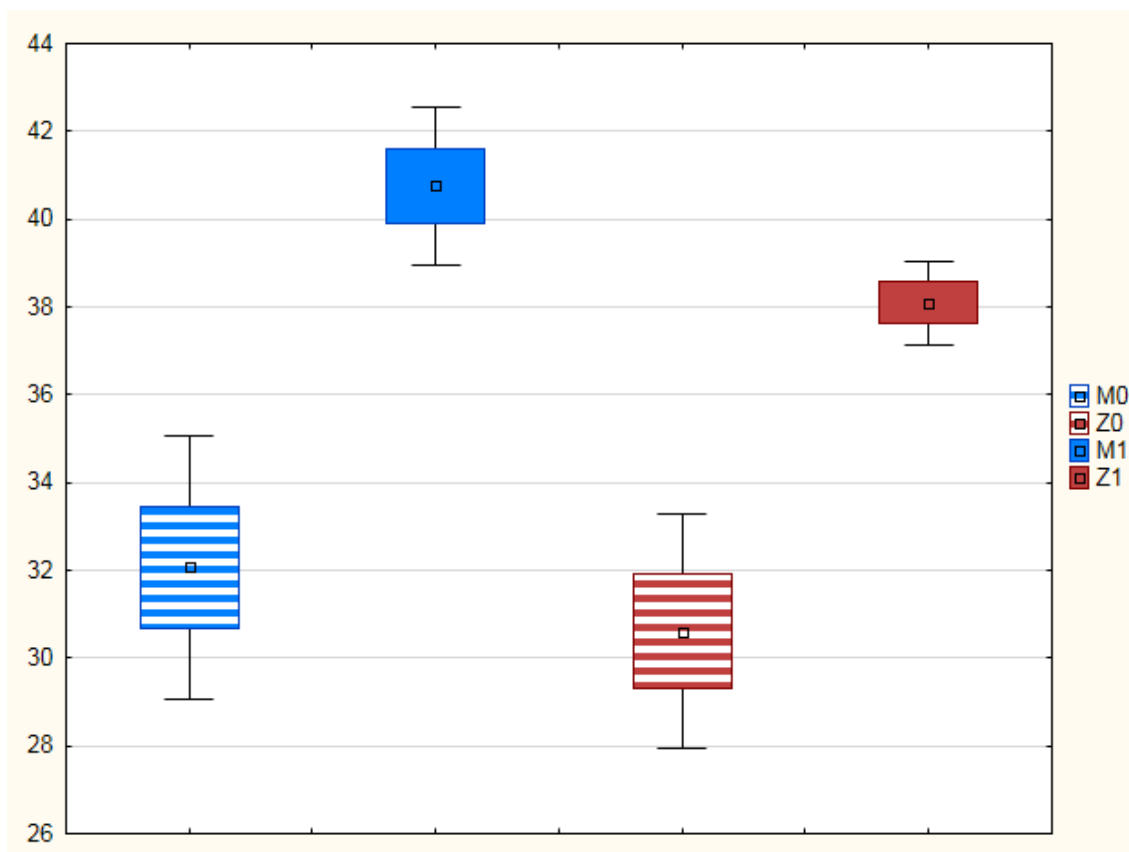
V grafu 20 jsou znázorněny průměrné postoje u jednotlivých položek z postojové části dotazníku. Signifikantní rozdíl sledujeme jen u položky číslo 5, z čehož můžeme vyvodit závěr, že ženy by spíše uvítaly, kdyby za ně někdo objekty k pitvání usmrcoval. Obecný trend je podobný jako u žáků, muži mají s otázkami na pitvy obecně menší problém než ženy, jejich postoj k pitvám je průměrně o něco pozitivnější než u žen.



Graf 20: Rozdíly v odpovědích u žen a mužů v postojové části dotazníku

4.13 Závislost zařazování pitev na postoji učitelů

Kvůli této otázce jsem výsledky z učitelských dotazníků podrobila analýze rozptylu ANOVA, kde jako závislá proměnná bylo zadáno skóre z postojového dotazníku a jako proměnné nezávislé pohlaví a skutečnost, zdali učitel zařazuje do svých hodin biologie pitevní cvičení. Z grafu 21 můžeme vysledovat razantní rozdíly mezi učiteli, kteří pitvy zařazují a kteří nikoliv, mezi pohlavími však průkazné rozdíly nejsou. Obecný trend praví, že pokud učitel do svých hodin zařazuje pitvy živočichů, má zároveň i kladný postoj k pitvání ve výuce.



Graf 21: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a na tom, zdali učitel zařazuje pitvy do svých hodin biologie** (M0 – muži, kteří do svých hodin nezařazují pitvy; M1 – muži, kteří do svých hodin zařazují pitvy; Z0 – ženy, které do svých hodin nezařazují pitvy; Z1 – ženy, které do svých hodin zařazují pitvy)

Test významnosti potvrzuje to, co je již zřejmé z grafu. Zatímco hladina významnosti u faktoru zařazování pitev do výuky je velice zásadní ($p = 0,000000$), vliv pohlaví za průkazný považovat nemůžeme ($p = 0,052751$). Výsledky v tabulce 18 nám též naznačují, že signifikantní nejsou ani vzájemné vlivy pohlaví a zařazování.

Tabulka 18: Test významnosti ANOVA; významnost korelací mezi postojem učitele, jeho pohlavím a vlastním zařazováním pitv do výuky (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	SČ	Stupeň volnosti	PČ	F	p
pohlaví	95,2	1	95,2	3,830	0,052751
zařazování pitv do výuky	1454,0	1	1454,0	58,484	0,000000
pohlaví x zařazování	8,3	1	8,3	0,333	0,564989
chyba	2883,9	116	24,9		

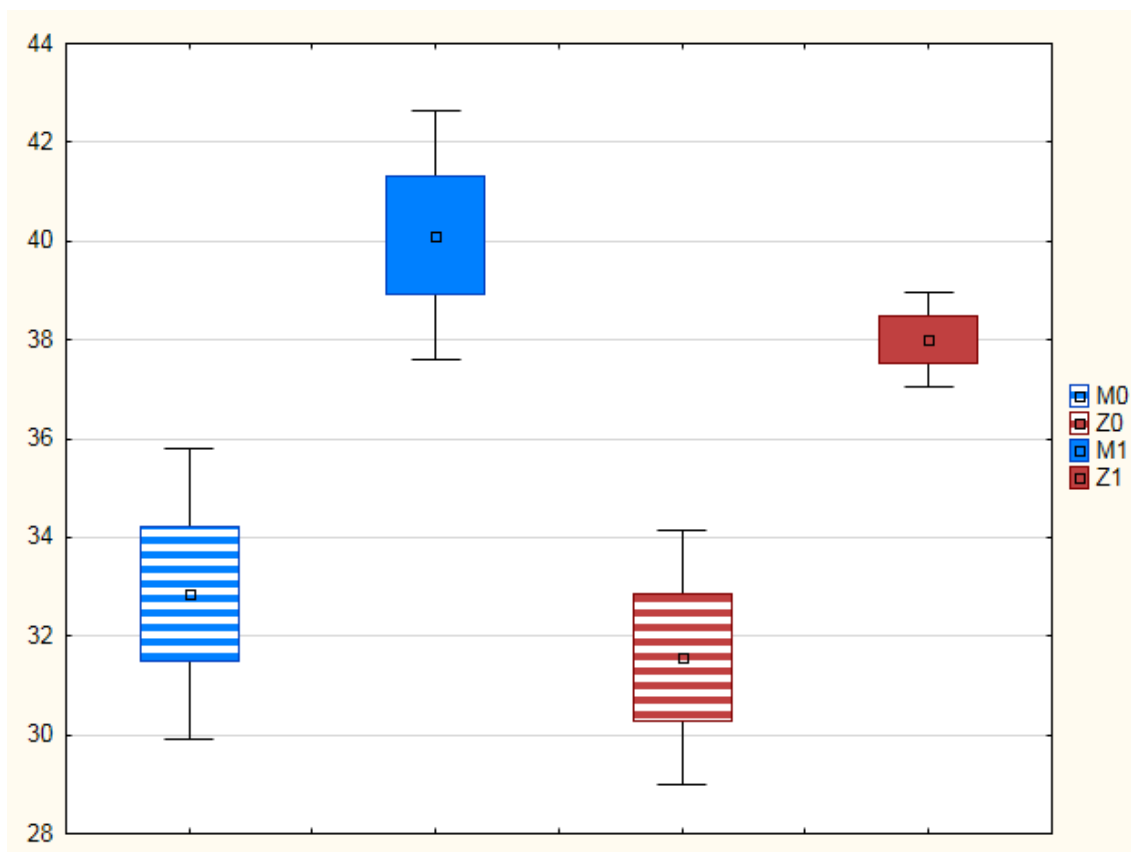
Tukeyův HSD test (tabulka 19) vyhodnotil statisticky významné rozdíly mezi muži navzájem, mezi muži, kteří nepitvají a ženami, které pitvají, mezi ženami navzájem a konečně mezi ženami, které nepitvají a muži, kteří pitvají (tento rozdíl byl nejvýznamnější).

Tabulka 19: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (M0 – muži, kteří do svých hodin nezařazují pitvy; M1 – muži, kteří do svých hodin zařazují pitvy; Z0 – ženy, které do svých hodin nezařazují pitvy; Z1 – ženy, které do svých hodin zařazují pitvy)

	M0	M1	Z0	Z1
M0		0,000157	0,800445	0,000641
M1	0,000157		0,000137	0,214165
Z0	0,800445	0,000137		0,000137
Z1	0,000641	0,214165	0,000137	

4.14 Závislost upřednostňované metody na postoji učitele

Nezávislou proměnnou u této analýzy tvořila metoda, kterou učitelé považují za nejprínosnější při výuce anatomie živočicha. Odpovědi, které zahrnovaly pitvu žákem či učitelem, byly označeny “1“, zatímco všechny ostatní metody, jako je využití schématických obrázků, fotografií, videonahrávky pitvy či jiná varianta, byly pro účely vyhodnocování značeny “0“. Z grafu 22 jsou patrné rozdíly mezi učiteli, kteří považují pitvu za nejprínosnější, a učiteli, kteří nikoliv. Obecně dle očekávání platí, že pokud učitel upřednostňuje pitvu při výuce anatomie živočicha, má zároveň i kladný postoj k pitvám.



Graf 22: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a na jeho názoru na přínosnost pitvy** (M0 – muži, kteří ve svých hodinách neupřednostňují pitvy; M1 – muži, kteří ve svých hodinách upřednostňují pitvy; Z0 – ženy, které ve svých hodinách neupřednostňují pitvy; Z1 – ženy, které ve svých hodinách upřednostňují pitvy)

Zdali jsou zkoumané vlivy statisticky významné, jsme opět zjišťovali pomocí testu významnosti ANOVA. Tabulka 20 nám přináší výsledky v podobě potvrzeného vlivu preference metody ($p = 0,000000$).

Tabulka 20: Test významnosti ANOVA; **významnost korelací mezi postojem učitele, jeho pohlavím a upřednostňovanou metodou výuky anatomie** (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	SČ	Stupeň volnosti	PČ	F	p
upřednostňovaná metoda	1059,5	1	1059,5	37,187	0,000000
pohlaví	64,6	1	64,6	2,268	0,134831
metoda x pohlaví	3,7	1	3,7	0,131	0,718111
chyba	3305,0	116	28,5		

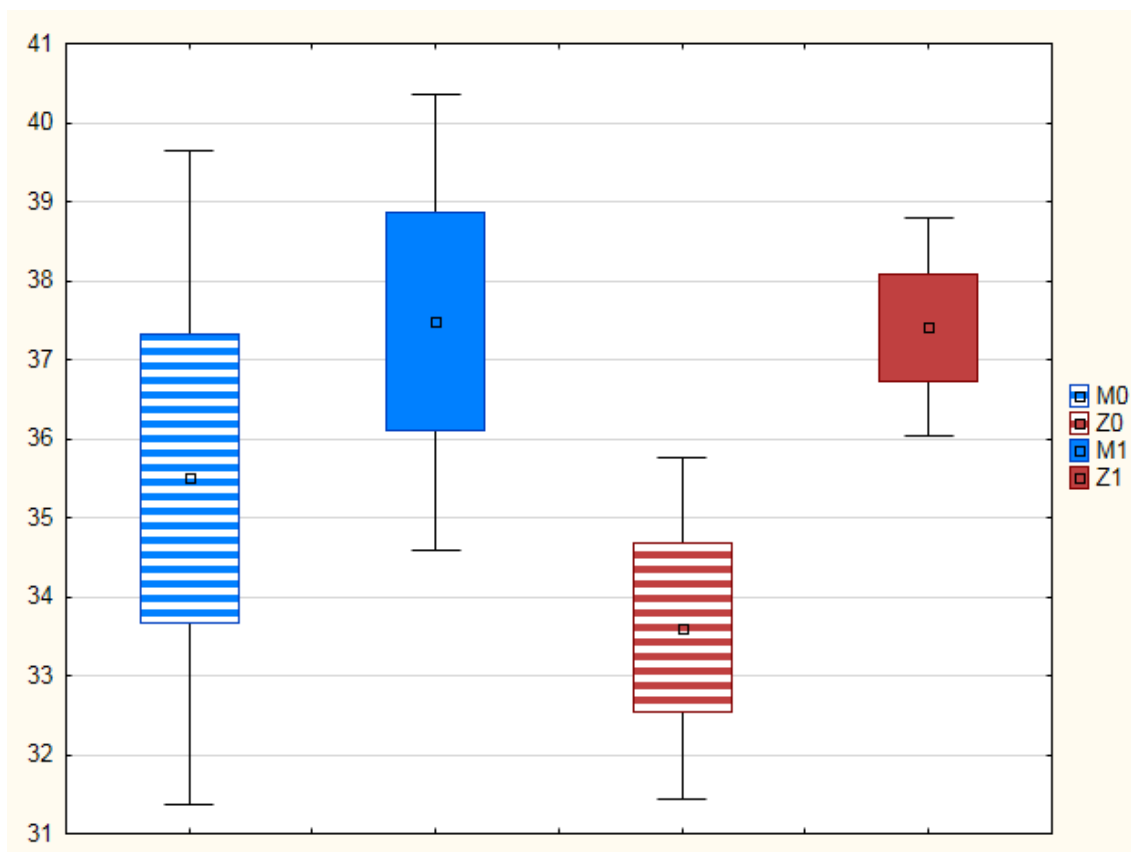
Rozdíly mezi proměnnými byly otestovány pomocí Tukeyova HSD, výsledky jsou zaznamenané v tabulce 21. Lze z nich vyčíst signifikantní rozdíl mezi muži, jež pitvy nepreferují a všemi, kdo ano a mezi ženami, které nepovažují pitvu za nejpřínosnější a všemi, kdo ji za nejpřínosnější považují.

Tabulka 21: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (M0 – muži, kteří ve svých hodinách neupřednostňují pitvy; M1 – muži, kteří ve svých hodinách upřednostňují pitvy; Z0 – ženy, které ve svých hodinách neupřednostňují pitvy; Z1 – ženy, které ve svých hodinách upřednostňují pitvy)

	M0	Z0	M1	Z1
M0		0,871522	0,001562	0,008877
Z0	0,871522		0,000138	0,000137
M1	0,001562	0,000138		0,493252
Z1	0,008877	0,000137	0,493252	

4.15 Závislost preferencí pitvaných objektů na postojích učitelů.

Z krabicového grafu 23 můžeme v tomto případě vypožorovat, že zatímco u žen je rozdíl mezi tím, jestli jim vadí pitva nějakého konkrétního živočicha či nikoliv, poměrně zásadní, u mužů se tyto rozdíly relativně stírají (respektive nejsou statisticky průkazné, viz. tabulka 22). Obecně ale můžeme říci, že učitelé, kterým nevadí pitva jakéhokoliv živočicha, mají zároveň k pitvám kladnější vztah.



Graf 23: Krabicový graf, střední bod určen průměrem, hodnotu svorky představuje 95% interval spolehlivosti, okraje obdélníku jsou dány směrodatnou chybou; **závislost postojů na pohlaví a na preferenci pitvaných objektů pítve** (M0 – muži, kterým vadí pitvat nějakého konkrétního živočicha; M1 – muži, kterým nevadí pitvat jakéhokoliv živočicha; Z0 – ženy, kterým vadí pitvat nějakého konkrétního živočicha; Z1 – ženy, kterým nevadí pitvat jakéhokoliv živočicha)

Test významnosti ANOVA potvrdil průkazný vliv faktoru preferovaného objektu pro pitvu na postoj učitele ($p = 0,031293$). Tato závislost však není natolik výrazná jako v předchozích případech. Zároveň se opět prokázal nevýznamný vliv pohlaví na postoj (tabulka 22).

Tabulka 22: Test významnosti ANOVA; **významnost korelací mezi postojem učitele, jeho pohlavím a preferencí k pitvanému objektu** (SČ – suma čtverců odchylek, PČ – průměrný čtverec, F hodnota – hodnot testového kritéria, p hodnota – významnost testu)

	SČ	Stupeň volnosti	PČ	F	p
preference pitvaného objektu	173,8	1	173,8	4,751	0,031293
pohlaví	20,1	1	20,1	0,549	0,460089
preference x pohlaví	17,4	1	17,4	0,477	0,491193
chyba	4243,2	116	36,6		

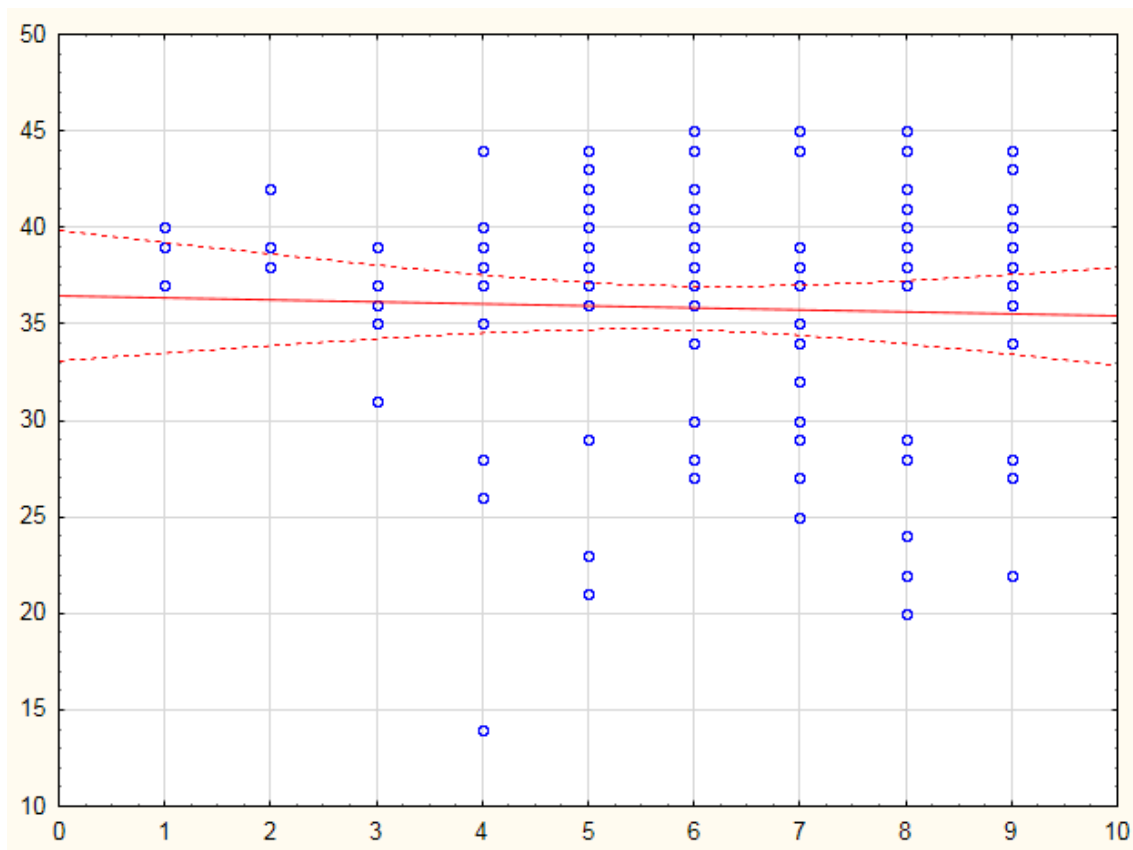
Rozdíly mezi jednotlivými vzorky vidíme v tabulce 23. Signifikantní rozdíl zde vzniká pouze mezi ženami, kterým vadí pitvat konkrétního živočicha a ženami, které nemají s pitvou problém u žádného objektu pitvání.

Tabulka 23: Tukeyův HSD test – červeně označené signifikantní rozdíly mezi proměnnými (M0 – muži, kterým vadí pitvat nějakého konkrétního živočicha; M1 – muži, kterým nevadí pitvat jakéhokoliv živočicha; Z0 – ženy, kterým vadí pitvat nějakého konkrétního živočicha; Z1 – ženy, kterým nevadí pitvat jakéhokoliv živočicha)

	M0	Z0	M1	Z1
M0		0,805630	0,830193	0,804349
Z0	0,805630		0,078066	0,018784
M1	0,830193	0,078066		0,999977
Z1	0,804349	0,018784	0,999977	

4.16 Závislost postoje učitele na délce jeho praxe

Tento vztah byl analyzován za pomoci regrese se závislou proměnnou, která byla určena délkou praxe učitele, nezávislou proměnnou tvořilo skóre z postojových dotazníků. Výsledky jsem nejprve překódovala pro účely statistiky. Pro pedagogickou praxi, která trvá méně než 1 rok, byl zvolen koeficient 1, pro 1-2 roky koeficient 2, 3-5 let koeficient 3, 6-10 let koeficient 4, 11-15 let koeficient 5, 16-20 let koeficient 6, 21-25 let koeficient 7, 26-30 let koeficient 8 více než 30 let koeficient 9. Bodový 2D graf 25 signalizuje, že neexistuje žádná korelace mezi délkou učitelovy praxe a jeho postojem k pitvání. Oproti očekávané vzrůstající tendenci regresní přímky se tato naopak svažuje. Opět ale uvádím, že tyto neprůkazné výsledky mohou být způsobeny poměrně malým vzorkem respondentů.



Graf 24: Bodový 2D graf, hodnoty na ose x jsou určeny skórem z postojového dotazníku učitelů, hodnoty na ose y představují skóre z postojového dotazníku žáků, regresní pás je čárkovaně doplněn 95% intervalem spolehlivosti, zahrnut je R kvadrát, lineární proložení, korelace a regresní rovnice; **závislost postojů učitelů na délce jejich praxe ($y = 36,4574 + 0,1076 \cdot x$; $r = -0,0357$; $p = 0,6984$; $r^2 = 0,0013$)**; 1: méně než 1 rok, 2: 1-2 roky, 3: 3-5 let, 4: 6-10 let, 5: 11-15 let, 6: 16-20 let, 7: 21-25 let, 8: 26-30 let, 9: více než 30 let

Průkaznost této závislosti byla měřena za pomoci vícenásobné regrese a je zaznamenána v tabulce 26. Hodnota p nám naznačuje, že tato korelace sice není signifikantní ($p = 0,698422$). Závislost postojů učitele na délce jeho praxe tedy nemůžeme označit jako statisticky významnou. Záporná hodnota koeficientu r však značí, že s přibývajícím délkou praxe se postoje k pitvám ubírají záporným směrem. Důležitým ukazatelem vhodnosti modelu je koeficient determinace R^2 , který bývá někdy interpretován jako shoda modelu s daty. V tomto případě je koeficient velice nízký ($R^2 = 0,00127677$). Na základě tohoto koeficientu lze říci, že variabilita vysvětlované proměnné (postoj učitele), je jen z 0,12% vysvětlena modelem délkou jeho praxe.

Tabulka 24: Výsledky regrese se závislou proměnnou; významnost korelací mezi postojem učitele a délkou jeho praxe ($R = 0,03573205$; $R^2 = 0,00127677$; upravené $R^2 = -0,00718697$; $F(1,118) = 0,15085263$; Směrod. chyba odhadu: 2,08006541)

	b*	Sm. chyba z b*	b	Sm. chyba z b	t(587)	p
postoj	-0,035732	0,091999	-0,011867	0,030554	-0,388398	0,698422

5 Diskuze

V této části bych se nejprve zaměřila na zodpovězení výzkumných otázek, které jsem si na počátku výzkumu položila:

1. Liší se postoje žáků k pitvám při výuce biologie mezi pohlavími?

Rozdíly mezi pohlavím ve vnímání pitev byly diskutovány v mnohých pracích. Holstermann a kol. (2012), jejichž výzkum jsem předkládala, prokázali, že dívky cítily během řízeného laboratorního cvičení větší odpor k pitvě než chlapci. Zároveň však projevovaly postupem času vyšší zaujetí. Podobnému výsledku se ve své práci dobrala i Ondrová (2012), která zaznamenala u tázaných studentů průměrně negativní postoj z řad dívek a postoj neutrální z řad chlapců. Arora a Sharma (2011) tento trend jen potvrzují svým výzkumem zaměřeným na chování studentů během pitvy. I ony průkazně označily u dívek větší znechucení během pitvy než u chlapců. Předpokladem proto v této souvislosti bylo, že dívky budou mít k pitvám obecně zápornější postoj než chlapci.

Tuto teorii můj výzkum potvrdil. Dívky měly ve všech ohledech vždy prokazatelně zápornější postoj než chlapci ($p = 0,000000$). Dívky odpovídaly prokazatelně negativněji než chlapci, hodnotily pohled na mrtvé zvíře, případnou nutnost zvíře sama zabít, samotné řezání do zvířete i když je mrtvé. Zároveň se dívky více štítí hmyzu a pavouků a přijde jim špatné zabíjet živočichy jen kvůli pitvám.

2. Mají na tyto postoje vliv faktory jako je předmětová preference, oborové zaměření, vlastní zkušenost s pitvou, upřednostňovaná metoda výuky anatomie či chov domácího zvířete?

Nejprve bych se ráda zaměřila na druhý faktor, jímž je oborové zaměření dotazovaných. Předpokladem v tomto případě je, že přírodovědně zaměření studenti budou mít k pitvám kladnější vztah než studenti jinak oborově zaměření. Opět ke srovnání předkládám práci Ondrové (2012), z jejíž výsledků průzkumu plyne, že žáci přírodovědně zaměření měli obecně k pitvám ve výuce pozitivnější postoj než ostatní jinak zaměření žáci. I v mé studii se tato vzájemná korelace potvrdila s hodnotou $p = 0,000005$, která ukazuje vysokou hladinu statistické významnosti. Mohu opět potvrdit předpoklad, že žáci, kteří jsou přírodovědně zaměření, tzn., že po střední škole chtějí jít studovat lékařskou, veterinární či jinou vysokou školu se zaměřením na biologii, mají průkazně pozitivnější vztah k pitvám než ostatní žáci s jiným zaměřením.

Předpoklad k druhému zkoumanému faktoru, jímž je předmětová preference jsem postavila na skutečnosti, že tato proměnná úzce souvisí s oborovým zaměřením. Na vysoké školy lékařské, veterinární i jiné biologicky zaměřené jsou přijímací zkoušky kromě jiného právě z biologie. Další fakt, který mě k této teorii vedl, bylo procento žáků z mého výzkumu, které uvedlo zároveň přírodovědné zaměření a oblíbenost biologie (téměř 75%). Předpoklad byl v praktické části potvrzen hodnotou p , která představuje v tomto případě 0,000033, tedy opět vysokou hladinu významnosti. Faktor předmětové preference má průkazný vliv na postoj žáků k pitvám v tom smyslu, že studenti, kteří označili biologii za svůj oblíbený předmět, mají k pitvám výrazně pozitivnější postoj než žáci, kteří biologii jako oblíbený předmět neuvedli.

Z výzkumu Fančovičové a kol. (2013) vyšly průkazné rozdíly mezi žáky, kteří již pitvu absolvovali a těmi, které teprve čeká. Studenti s vlastní zkušeností s pitvou obecně projevovali větší sympatie s pitvami ve výuce než studenti ostatní. Tato skutečnost se odráží i v mém dalším předpokladu. Ten byl pomocí analýz potvrzen s hladinou významnosti $p = 0,001775$. I v tomto případě můžeme označit pozitivní vliv předchozí zkušenosti s pitvou na postoj žáků k pitvám jako prokázaný.

Předpoklad pro korelaci upřednostňované metody výuky anatomie a postoje k pitvám sem založila na samotném etickém základu. Jak napsal již Thompson (2004), etický kodex v nás zakořeněný nás předurčuje k tomu, abychom své postoje k dané situaci dokázali obhájit. Jednoduše řečeno, naše názory by měly být odůvodněné, měli bychom být schopni je argumentovat a stát si za nimi. Proto mne zajímalo, jestli se tato skutečnost promítne i do souvislosti vnímání přínosnosti pitev a postoje k nim. Pozitivní předpoklad byl potvrzen s velmi vysokou hladinou významnosti ($p = 0,000000$). Z toho můžeme vyvodit korelaci, pro tento případ opačně formulovanou: kladný postoj žáka k pitvě má pozitivní vliv na jeho vnímání přínosu pitev ve výuce biologie. Další závěr, který bychom z této analýzy mohli vypožorovat, je ten, že zkoumaní studenti mají stabilní etický základ.

Zdali mají majitelé domácích mazlíčků jiný postoj k pitvám než ti, kteří domácí zvíře nemají, bylo dalším předmětem zkoumání. Fančovičová a kol. (2013) při svém průzkumu zjistila, že tázaní s domácím mazlíčkem měli průměrně negativnější postoj k pitvám. Oproti tomuto výsledku stojí výstup z mé analýzy, jež praví pravý opak. Zjistila jsem průkazné pozitivní vnímání pitev u žáků, kteří chovají domácího mazlíčka, a to s nemalou hladinou významnosti $p = 0,034959$. Fančovičová a kol. (2013) zároveň ve své práci uvádí, že jejich výsledky jsou první a ojedinělé na půdě podobného bádání. Dle mého je zásadní rozdíl v našich výzkumech ve zkoumaném vzorku. Zatímco Fančovičová a kol. (2013) oslovili 397

respondentů, z nichž bylo 351 žen a 46 mužů, můj výzkum byl založen na odpovědích od 589 tázaných, z nichž představovalo ženské pohlaví 245 a mužské pohlaví 344 dotazovaných. U Fančovičové a kol. (2013) mohlo mít na výsledek vliv výrazně převažující procento ženských postojů. Pokud se podíváme zpět na graf 14 v kapitole Výsledky, můžeme vidět, že u dívek jsou postoje k pitvě v obou případech níže položené, tedy více negativní, než u chlapců. Z těchto porovnání proto soudím, že vliv chovu domácího zvířete má pozitivní vliv na postoje chlapců k pitvám ve výuce biologie. Korelace mezi těmito proměnnými byla obecně prokázána.

3. Existují vzájemné korelace mezi postojem žáka a postojem daného učitele biologie?

Gilmore (1991) ve svých studiích pitev ve výuce biologie zdůrazňuje zásadní fakt a to formování žákovských postojů učitelem jakožto důležitým vzorem ovlivňujícím chování a přijímání hodnot jeho svěřenců. Zajímalo mne tedy, zdali budou mít postoje učitelů k pitvám zásadní vliv na postoje žáků, jež vyučují biologii. Z výsledků však nevyplynuly signifikantní korelace, hladina významnosti zde dosahovala $p = 0,080934$. Korelační koeficient je kladný, tudíž zde jakási pozitivní závislost existuje, nicméně není průkazná, což může být způsobeno poměrně malým vzorkem tázaných učitelů nebo i nevhodně sestaveným postojovým dotazníkem, který ve formě učitelského výzkumného nástroje skýtal jen 9 položek. S ohledem na vyhodnocení otevřených otázek od učitelů by mi do budoucna přišlo zajímavé postavit tyto korelace opačně. Nezaměřovat se tedy na vliv postoje učitele na žáka, nýbrž postoje žáka na učitele. S 12 učiteli, kteří se zúčastnili mého výzkumu, však tato analýza není proveditelná. Abych tedy shrnula odpověď na 3. výzkumnou otázku, nebyly prokázány korelace mezi postoji učitelů a jejich žáků na pitvy ve výuce biologie.

4. Jsou postoje učitelů k pitvám při výuce biologie ovlivněny různými faktory, jako je vlastní zařazování pitev do výuky, upřednostňovaná metoda výuky anatomie, preference pitvaného objektu, délka pedagogické praxe či pohlaví?

Jak uvádí Gilmore (1991), pitev na středních školách stále ubývá, což má mnoho různých příčin. Tou hlavní ale jsou postoje učitelů, jakožto nejdůležitějších prvků ve vzdělávacím procesu. Je samozřejmě ovlivňuje spousta faktorů, jako je legislativa, čas, rodiče žáků, materiál, nezáměr studentů, školní řád a mnoho jiných, sami si však musí vytvořit pevný základ svých etických norem a jimi se řídit a stát si za nimi, jak zmiňuje Thompson (2004). Během svého výzkumu jsem se setkala s velice rozdílnými pohledy učitelů na zařazování pitev do výuky. Překvapily mě i mylné domněnky o právních aspektech týkajících se pitvání

živočichů na středních školách. Tuto situaci popisovali i Gerlovich a kol. (2008), kteří zaznamenali nízké povědomí pedagogů o právních a vědních normách a bezpečnostních předpisech v hodinách biologie.

Pokud bychom měli zhodnotit aktuální situaci na mém zkoumaném vzorku, 65% dotazovaných zařazuje do svých praktických cvičení pitvy živočichů. Na tuto skutečnost má dle výsledků prokazatelný vliv právě postoj učitele ($p = 0,000000$). Otázkou je, zdali by učitelé neměli přikládat větší význam výsledkům, které dokazují, že vlastní pitva je nejen silný motivační prostředek (Allchin 2005), ale jednou z nejpřínosnějších metod pro pochopení jak zvířecích struktur (Cross a Cross 2004, Hasan 2011, Ted Valli 2001) tak všeobecného vnímání živočicha jako živého tvora (Allchin 2005). Pitvu jako nepřínosnější metodu pro studium anatomie volilo mezi mými respondenty necelých 60%. Tato jejich volba je signifikantně závislá na jejich postojích k pitvám a to opět s vysokou hladinou významnosti ($p = 0,000001$).

Pod preferencemi pitvaného objektu se ukrývá spousta ovlivňujících faktorů. Učitelé často upřednostňují k pitvám živočichy, se kterými se jim lépe pracuje, nechovají k nim tak silný odpor, nemusí je pro pitvu smrtit nebo jsou zkrátka lépe k sehnání. Chapman a kol. (2013) potvrzují ve své práci skutečnost, že učitelé volí danou učební metodu dle konkrétního živočicha. Jaký má vztah preference pitvaných objektů na celkový postoj k pitvám, jsem zjišťovala ve svém výzkumu i já. I tato závislost se projevila jako průkazná ($p = 0,031293$). Učitelé, kterým nevadí pitva jakéhokoliv živočicha, mají obecně k pitvám kladnější postoj než učitelé, kterým z jakéhokoliv důvodu pitva konkrétního zvířete vadí.

Obecně určit hodnotné předpoklady pro faktory ovlivňující postoj učitelů je vzhledem k malému množství podloženého materiálu poměrně obtížné. Mým cílem bylo v tomto směru nabrat alespoň malé povědomí o příčinách formování těchto postojů. Zajímalo mě, zdali má na vnímání pitev vliv i délka učitelské praxe. Ovšem tato závislost se potvrdila jako nevýznamná. I přes patrný trend snižujících se kladných postojů k pitvám v průběhu učitelské praxe nemůžeme tento vliv označit za signifikantní. Tuto skutečnost považuji za velice pozitivní vzhledem k tomu, s jakými omezeními se učitelé v průběhu svého působení ve školství potýkají.

Stejně tak dle výsledků nemá na postoj tázaných pedagogů vliv pohlaví. Průměrně bylo skóre z postojového dotazníku u mužů i u žen téměř srovnatelné. Tato skutečnost se mi zdá celkem logická, když uvážíme, jakým způsobem se pedagožky do výuky biologie dostaly. Z mé studie, která zahrnuje celkem významný vzorek respondentů z řad žáků, plyne, že dívky se v převážné většině ubírají přírodovědným směrem. Mají tedy jistý předpoklad, že se

v budoucnu stanou lékařkami, bioložkami nebo třeba právě učitelkami biologie. A i přesto, že z mnoha studií se dovídáme o obecně zápornějším postoji dívek k pitvám (Arora a Sharma 2011, Ondrová 2012), můžeme vysledovat i velkou změnu v zaujetí během pitvy samotné (Holstermann a kol. 2012). Z toho vyvozují, že ačkoliv jsou ženy předurčeny na základě výzkumů k jistému zápornému postoji vůči pitvám, nevztahuje se tato skutečnost na ty, jež se ubírají přírodovědným směrem, protože jejich zaujetí je mnohdy vyšší než samotný odpor. Navíc tato učební metoda zkrátka s jejich povoláním úzce souvisí.

To byly odpovědi na mé výzkumné otázky. Během analýzy dat se mi však nabídla k měření spousta dalších faktorů. Zaměřila jsem se například na korelaci mezi postojem žáků k pitvě a tím, jestli jejich učitel zařazuje do laboratorních cvičení pitvy živočichů. Předpoklad byl založen na již zmiňovaných výsledcích průzkumu Fančovičové a kol. (2013), kde se potvrdily pozitivnější postoje žáků s předchozí zkušeností s pitvou. Ačkoliv se může tato analýza zdát stejná jako porovnávání závislosti postoje žáka na jeho vlastní zkušenosti s pitvou, je tu jeden rozdíl, který bych ráda zmínila. To, že se i tato korelace projevila s hladinou významnosti $p = 0,034959$, svědčí o skutečnosti, že žáci jsou silně ovlivňováni učitelovým chováním, což potvrzuje i teorie Gilmora (1991). Pokud tedy učitel z jakéhokoliv důvodu nezařazuje pitvy do své výuky, ochuzuje tím teoreticky své studenty o možnost změny postojů, preferencí a třeba i zaměření (Allchin 2005).

S ohledem na výsledky, které ukazují, že procento učitelů, kteří zařazují pitvy do své výuky, a procento pedagogů, kteří považují pitvu za nejpřínosnější metodu ke studiu anatomie, je téměř srovnatelné, předpokládala jsem průkazné korelace postojů žáků a upřednostňované metody učitele. Nicméně tato teorie se nepotvrdila ($p = 0,498626$). Tento fakt nás vede k dalšímu zamyšlení. Procentuelně jsou faktory zařazování pitev a preference metody na stejné hladině, rozdíl tedy bude u několika respondentů, kteří sice zařazují pitvy do výuky, nesouhlasí však s jejich přínosem a zároveň u těch tázaných, kteří souhlasí s přínosem, nicméně nezařazují pitvy do své výuky z nějakého důvodu. Odpověď na otázku, co by jim v tom mohlo bránit, můžeme hledat v otevřených odpovědích, které pedagogové vyplňovali v rámci dotazníku. Velká část učitelů uvedla, že nepitvá kvůli nedostatku materiálu, času, nedůvěře ve vlastní zkušenosti a dovednosti či nepochopením a nedostatečnou podporou rodičů a školy. Na druhé straně tedy stojí ti učitelé, kteří pitvají, ale dostatečně se s tím neztotožňují. Ti většinou na otázku, co jim přijde na pitvě problematické, odpovídali, že jim to přijde zbytečně vzhledem k možnosti využití alternativních metod, často zde zaznívali i eticky podkreslené odpovědi nebo upozornění na nedostatečnou zručnost žáků. Tito učitelé

jsou tedy nejspíš vedeni osnovami školy a pitvy zařazují do své výuky, aniž by souhlasili s jejich prokazatelným přínosem.

Vyhodnocení hypotéz výzkumného šetření

Hypotéza H_1 se potvrdila, dívky mají větší odpor k pitvám než chlapci.

Hypotéza H_2 se potvrdila, studenti, kteří již pitvu prováděli, k ní mají kladnější vztah než studenti, kteří ji ještě nezažili.

Hypotéza H_3 se potvrdila, studenti se zaměřením na přírodovědné a lékařské obory mají k pitvám kladnější vztah než studenti s jiným zaměřením.

6 Závěr

V rámci této diplomové práce se mi podařilo splnit všechny cíle, které jsem si na počátku určila. Sesbírala jsem data, jež jsou vzhledem ke své obsáhlosti cenná, a vyhodnotila je pomocí uznávaných statistických postupů. Na základě nabytých informací jsem byla schopna identifikovat, jak jsou aktuálně pitvy zařazovány do hodin biologie. Pomocí výzkumných nástrojů, jimiž byly postojové dotazníky, jsem vyhodnotila zpětné vazby od žáků a učitelů gymnázií, ať už pitvy provádějící nebo ne. Prostřednictvím statistických analýz jsem dokázala zodpovědět výzkumné otázky, týkající se vzájemných závislostí mezi zkoumanými proměnnými. Práce splnila očekávání i v ohledu předpovídaných hypotéz, založených na samém počátku průzkumu. Nejen tyto předpoklady úzce souvisí s literárním přehledem, na jehož základě jsem mohla diskutovat i výsledky mé studie.

Po nastudování zákonů a literatury, jež se zabývá pitvami ve školním prostředí, jsem byla velice zvědavá, jak dopadne šetření především mezi učiteli, kteří by měli mít povědomí o těchto záležitostech. Narazila jsem ovšem na spoustu mylných názorů na to, co se smí a co ne. Proto bych byla ráda, kdyby tato práce mohla být jakýmsi vodítkem pro učitele, kteří v těchto vodách tápou. Mohou zde zjistit, jak se to s danými zákony aktuálně má a porovnat je s výsledky nejen mými, ale i závěry dalších výzkumníků, jimž leží na srdci správnost postupů k maximálnímu prospěchu studentů. Mně osobně tato práce poskytla nedocenitelné zkušenosti, které hodlám do budoucna aplikovat při svých laboratorních cvičení v hodinách biologie i mimo ně.

7 Seznam použité literatury

Ascione, F.R. 1992. Enhancing children's attitudes about the humane treatment of animals: Generalization to humandirected empathy. *Anthrozoös*, 5(3): 176–191. Převzato z: **Fančovičová, J., Prokop, P., Lešková, A. 2013.** Perceived Disgust and Personal Experiences are Associated with Acceptance of Dissections in Schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(3): 311-318.

Allchin, D. 2005. Hands-Off Dissection? *The American Biology Teacher*. 67: 369-374.

Arráez-Aybar, L.-A., O-Collado, G. C., Casado-Morales, M. I. 2004. Dissection From the Spanish Anatomist's Perspective: Aims, Attitudes, and Related Aspects. *The anatomical record*, 281B:15–20.

Arora, L., Sharma, B. R. 2011. Assessment of Role of Dissection in Anatomy Teaching from the Perspective of Undergraduate Students: A Qualitative Study. *Ibnosina Journal of Medicine & Biomedical Sciences*. 3(2): 59-65.

Balcombe, J. 1997. Student/Teacher Conflict Regarding Animal Dissection, *The American Biology Teacher*, 59 (1): 22-25.

Bjerke, T., Østdahl, T., Kleiven, J. 2003. Attitudes and activities related to urban wildlife: pet owners and nonowners. *Anthrozoös*, 16(3): 252–262. Převzato z: **Fančovičová, J., Prokop, P., Lešková, A. 2013.** Perceived Disgust and Personal Experiences are Associated with Acceptance of Dissections in Schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(3): 311-318.

Bowd, A. D. 1993. Dissection as an instructional technique in secondary science: choice and alternatives. *Society and Animals*, 1(1): 83-9.

Chapman, S. J., Hakeem, A. R., Marangoni, G., Prasad, K. R. 2013. Anatomy in medical education: Perceptions of undergraduate medical students. *Annals of Anatomy*, 195: 409-414.

Cross, T., R., Cross, V., E. 2004. Scalpel or Mouse? A Statistical Comparison of Real & Virtual Frog Dissection. *The American Biology Teacher*, 66(6): 409-411.

Descartes, R. 1992. *Rozprava o metodě*. Praha: Svoboda. Převzato z: **Vandrovcová, T. 2008.** *Status zvířat jako experimentálních objektů v širší sociologicko-historické perspektivě*. Diplomová práce, školitel: O. Suša, Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.

Dubjaková, E. 2009. *Metody mnohonásobného porovnávání pro jednoduché třídění.* Diplomová práce, školitel: M. Budíková, Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta.

Fančovičová, J., Prokop, P., Lešková, A. 2013. Perceived Disgust and Personal Experiences are Associated with Acceptance of Dissections in Schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(3): 311-318.

Franklin, S., Peat, M., Lewis, A. 2002. Traditional versus computer-based dissections in enhancing learning in a tertiary setting: a student perspective. *Journal of Biological Education*. 36(3): 124-129.

Gavora P. 2010. *Úvod do pedagogického výzkumu.* Paido, Brno, 261 str.

Gerlovich, J., McElroy, D., Parsa, R., Kidwell, K. 2008. The Status of Science Safety in Kentucky Secondary Schools. *Journal of the Kentucky Academy of Science*. 69(1): 19-28.

Gilmore, D. R. 1991. Politics & Prejudice: Dissection in Biology Education. Part II. *The American Biology Teacher*, 53(5): 272-274.

Hasan, T. 2011: Is dissection humane? *Journal of Medical Ethics and History of Medicine*. 4. 4 s.

Holstermann, N., Ainley, M., Grube, D., Roick, T., Bögeholz, S. 2012. The specific relationship between disgust and interest: Relevance during biology class dissections and gender differences. *Learning and instruction*, 22: 185-192.

Chráška M. 2010. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu.* Grada, Praha, 265 str.

King, L. A, Ross, C.L., Stephens, M.L., Rowan, A.N. 2004. Biology teachers' attitudes to dissection and alternatives. *Altern Lab Anim*. 32: 475–484.

Kohák, E. 2000. *Zelená svatozář.* SLON, Praha, 204 s.

Kubiatko M., Vlčková J. 2011. Návrh výzkumného nástroje na zkoumání postojů žáků 2. stupně ZŠ k přírodopisu. *Scientia in educatione* 2(1): 49–67.

Lalley, P., J., Piotrowski, P., S., Battaglia, B., Brophy, K., Chugh, K. 2009. A comparison of V-Frog © to physical frog dissection. *International Journal of Environmental & Science Education*. 5(2):189-200.

Matějček, T., Řezníčková, D. 2008. *Quality of Place as a Topic of Geographical and Environmental Education.* In: Svatoňová, H. (ed.) et al.: Geography in Czechia and Slovakia. Theory and Practice at the Onset of 21st Century, Masarykova Univerzita, Brno, s. 463–467.

Ondrová, R. 2012. Využití pitev bezobratlých živočichů ve výuce biologie na středních školách. Diplomová práce, školitel: J. Mourek, Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.

Orlans, F. B. 1991. Use of animals in education: policy and practice in the United States. *Journal of Biological Education*, 25(1): 27-32.

Osenkowski, P., Green, Ch., Tjaden, A., Cunniff, P. 2015. Evaluation of Educator & Student Use of & Attitudes toward Dissection & Dissection Alternatives. *The American Biology Teacher*. 77(5): 340-346.

Prokop, P., Tunncliffe, S.D. 2010. Effects of keeping pets at home on children's attitudes toward popular and unpopular animals. *Anthrozoös*, 23(1): 21–35. Převzato z: **Fančovičová, J., Prokop, P., Lešková, A. 2013.** Perceived Disgust and Personal Experiences are Associated with Acceptance of Dissections in Schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(3): 311-318.

Randler, Ch., Wüst-Ackermann, P., Vollmer, Ch., Hummel, E. 2012. The relationship between disgust, state-anxiety and motivation during a dissection task. *Learning and Individual Differences*, 22(3): 419–424.

Russell W. M. S., Burch R. L. 1959. *The principles of humane experimental technique*. Wheathampstead (UK): Universities Federation for Animal Welfare. Převzato z: **Tannenbaum, J., Bennett B. T. 2015.** Russell and Burch's 3Rs Then and Now: The Need for Clarity in Definition and Purpose. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 54(2): 120-132.

Sailerová, B. 2014. Preference žáků pro různé typy zoologických objektů ve výuce biologie. Diplomová práce, školitel: J. Mourek, Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.

Strauss, R., T., Kinzie, M., B. 1991. Hi-Tech Alternatives to Dissection. *The American Biology Teacher*, 53(3): 154-158.

Thompson, M. 2004. *Přehled etiky*. Portál, Praha. 168 s.

Ted Valli, V., E. 2001. Dissection: The Scientific Case for a Sound Medical Education. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 4(2): 127-130.

Valliyate, M., Robinson, N., G., Goodman, J., R. 2012. Current concepts in simulation and other alternatives for veterinary education: a review. *Veterinarni Medicina*, 57(7): 325-337.

Vandrovcová, T. 2008. *Status zvířat jako experimentálních objektů v širší sociologicko-historické perspektivě.* Diplomová práce, školitel: O. Suša, Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.

Zákony a vyhlášky

Předpis č. 246/1992 Sb. Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání, aktuální verze, dostupný z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-246>> [Citováno 20.2.2016]

8 Přílohy

8.1 Dotazník pro žáky

Dotazník pro studenty

Dobrý den,

jmenuji se Andrea Pfeifferová a jsem studentkou 5. ročníku Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Ráda bych Vás poprosila o vyplnění dotazníku, který je součástí výzkumu k mé diplomové práci na téma Pitvy bezobratlých ve výuce biologie na středních školách. Dotazník je zcela anonymní a jeho výsledky budou použity pro statistické vyhodnocení postojů.

Děkuji za spolupráci,

Bc. Andrea Pfeifferová

Katedra učitelství a didaktiky biologie

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze

- 1) Mými oblíbenými předměty ve škole jsou (uveďte maximálně dva předměty):

.....

- 2) Navštěvujete volitelný biologický seminář?

- a) ano
- b) ne, ale rád/a bych
- c) ne a nemám to v plánu

- 3) Po ukončení střední školy bych chtěl/a přednostně (vyberte, prosím, jednu odpověď, pokud máte v plánu studovat vysokou školu i pracovat, zaškrtněte pouze vysokou školu):

- a) studovat lékařskou nebo veterinární fakultu na vysoké škole
- b) studovat biologické obory na vysoké škole
- c) studovat jinou vysokou školu (prosím, vypište, jaký obor):

.....

- d) studovat vyšší odbornou školu (prosím, vypište, jaký obor):

.....

- e) pracovat (prosím, vypište v jakém oboru):

.....

- f) dělat něco jiného (prosím, vypište):

.....

- g) nevím

- 4) Prováděli jste již při výuce pitvu nějakého živočicha? Můžete označit více odpovědí.
- a) ano, na základní škole
 - b) ano, na nižším stupni víceletého gymnázia
 - c) ano, na vyšším stupni víceletého gymnázia nebo na čtyřletém gymnáziu
 - d) ano, jindy než při výuce
 - e) ne (**pokračujte, prosím, otázkou č. 6**)
- 5) Pokud jste již absolvovali pitvu živočicha nebo jejich orgánů, uveďte, kterého. Můžete označit více odpovědí.
- a) šváb
 - b) žížala
 - c) hlemýžď nebo plzák
 - d) ryba
 - e) žába
 - f) myš
 - g) potkan
 - h) prasečí srdce
 - i) prasečí nebo hovězí oko
 - j) jiné (prosím, vypište):
.....
- 6) Pokud byste si mohli vybrat mezi výkladem anatomie nějakého živočicha prostřednictvím obrázku, videa s pitvou nebo vlastní pitvy, co byste zvolili?
- a) obrázek
 - b) video s natočenou pitvou
 - c) vlastní pitva, kterou provádí učitel
 - d) vlastní pitva, kterou provádějí žáci
 - e) jiná možnost (prosím, vypište):
.....
- 7) Chováte doma vy nebo vaše rodina nějaké domácí zvíře?
- a) ne
 - b) ano (prosím, vypište jaké):
.....

- 8) V následující tabulce označte křížkem, jakou měrou s daným výrokem souhlasíte (**1-zcela souhlasím, 2-spíš souhlasím, 3-je mi to jedno nebo na to nemám názor, 4-spíš nesouhlasím, 5-zcela nesouhlasím**). Pokuste se na otázky odpovědět, i když jste dosud pitvu neprováděli.

		1	2	3	4	5
	Vadí mi pohled na mrtvé zvíře.					
	Uvítal/a bych více pitev při výuce.					
	Je špatné zabíjet zvířata kvůli pitvám.					
	Jsem pro to, aby byly pitvy vyřazeny z povinné					
	Pitvy mi přijdou zajímavé, obohacují výuku.					
	Pitvy jsou po mě zajímavější než ostatní praktika z					
	Štítím se hmyzu a pavouků, vadí mi na ně sahat.					
	Pitvy ve výuce mi přijdou zbytečné, nezajímají mě.					
	Jsem pro to, aby se pitvalo jen ve volitelných					
	Zajímá mě, jak vypadá živočich uvnitř.					
	Život obratlovců má větší cenu než život					
	Vadí mi pachy při pitvách.					
	Nikdy bych nepitval/a žířalu, protože je slizká.					
	Vadí mi pohled na krev.					
	Myslím, že je pitvání zvířat složité, nezvládl/a bych					
	Vadilo by mi, kdybych si musel/a zvíře pro pitvu					
	Chtěl/a bych si sám/sama vyzkoušet pitvu člověka.					
	Vadí mi řezat do zvířete, i když je mrtvé.					
	Rád/a bych navštívil/a pitvu člověka prováděnou					
	Pitvání zvířat je v pořádku, pokud jde o vědecké					
	Bojím se všech zvířat.					
	Pitvy zvířat jsou v pořádku za jakékoliv situace.					
	Vadilo by mi pitvat orgány zakoupené v řeznictví					
	Vadilo by mi pitvat zvíře zabité jen kvůli pitvě.					

- 9) Napište, jakou třídu navštěvujete a zakroužkujte typ studia.

Třída:

čtyřleté/ šestileté/ osmileté studium

- 10) Pohlaví:

- a) muž
- b) žena

Děkuji za Váš čas a přeji hezký zbytek dne.

8.2 Pilotní dotazník pro žáky

Dotazník pro studenty

Dobrý den,

jmenuji se Andrea Pfeifferová a jsem studentkou 4. ročníku Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Ráda bych Vás poprosila o vyplnění dotazníku, který mi podá cenné informace při zpracování diplomové práce na téma Pitvy bezobratlých ve výuce biologie na středních školách. Dotazník je zcela anonymní a jeho výsledky budou použity pro statistické vyhodnocení postojů.

Mockrát Vám děkuji za spolupráci a přeji příjemné vyplňování,

Bc. Andrea Pfeifferová

Katedra učitelství a didaktiky biologie

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze

11) Mými oblíbenými předměty na škole jsou (uved'te maximálně dva předměty):

.....

12) Po ukončení střední školy bych chtěl/a:

- h) studovat medicínu
- i) studovat biologii na přírodovědecké nebo pedagogické fakultě
- j) studovat vysokou školu s jiným zaměřením
- k) pracovat v oboru (prosím, vypište):

.....

- l) dělat něco jiného (prosím, vypište):

.....

- m) nevím

13) Prováděli jste již při výuce pitvu nějakého živočicha?

- f) ano
- g) ne

14) Prováděli jste již pitvu nějakého živočicha mimo výuku? Pokud ano, uveďte, při jaké příležitosti.

- a) ano:

.....

- b) ne

15) Pokud jste již absolvovali pitvu živočicha nebo jejich orgánů, uveďte, kterého.

- k) šváb
- l) žížala
- m) hlemýžď
- n) chroust
- o) ryba
- p) žába
- q) myš nebo potkan
- r) prasečí srdce
- s) prasečí nebo hovězí oko
- t) jiné (prosím, vypište):

.....

16) Pokud již máte pitvu za sebou, napište, co se Vám při pitvě líbilo a co naopak ne (pokud jste pitvu zatím neabsolvovali, představte si, že za týden budete pitvat hlemýžď a vyjádřete své pocity).

.....

.....

.....

17) Pitva jakého zvířete se Vám líbila nejvíc, případně jaké zvíře byste při výuce rádi pitvali?

.....

proč:

.....

18) Pokud byste si mohli vybrat mezi výkladem anatomie nějakého živočicha prostřednictvím obrázku, videa s pitvou nebo vlastní pitvy, případně jinou metodou, co byste zvolili a proč?

- f) obrázek
- g) video s pitvou
- h) vlastní pitva
- i) jiná možnost (prosím, vypište):

.....

proč:

19) Kterou z metod v otázce 8) považujete za nejpřínosnější, lépe si díky ní učivo zapamatujete?

.....

20) Chováte domácího mazlíčka (včetně terarijních zvířat)?

c) ano (prosím, vypište jakého):

.....

d) ne

21) Napište do prvního řádku tabulky jakýchkoliv 5 bezobratlých živočichů. Pod každého vepište do druhého řádku symboly + - 0 podle toho, zdali se Vám živočich líbí (+), štítíte se ho (-) nebo Vám jen nevadí (0).

22) Uvítali byste při výuce více pitevních cvičení?

a) ano

proč:

b) ne

proč:

23) Pokuste se napsat, jaké zaujímáte etické stanovisko k pitvám živočichů při výuce.

.....

.....

24) Myslíte si, že je nějaký rozdíl mezi pitváním bezobratlých živočichů a obratlovců při výuce?

a) ano

proč:

b) ne

proč:

25) V následující tabulce označte křížkem, jakou měrou s daným výrokem souhlasíte (1-zcela souhlasím, 2-spíš souhlasím, 3-je mi to jedno, 4-spíš nesouhlasím, 5-zcela nesouhlasím, 0-nemohu posoudit). Pokuste se na otázky odpovědět, i když jste dosud pitvu neprováděli.

	1	2	3	4	5	0
Vadí mi pohled na mrtvé zvíře.						
Uvítal/a bych více pitev při výuce.						
Je špatné zabíjet zvířata kvůli pitvám.						
Jsem pro to, aby byly pitvy z výuky vyřazeny.						
Pitvy jsou pro mě zajímavé.						
Pitvy obratlovců mi přijdou zajímavější než pitvy bezobratlých.						
Štítím se bezobratlých živočichů (žížala, šváb, ...)						
Rád/a při hodinách biologie pitvám.						
Biologie mě nezajímá.						
Zajímá mě, jak vypadá živočich uvnitř.						
Pitvání zvířat je pro mě dobrá zkušenost.						
Vadí mi pachy při pitvách.						
Nikdy bych nepitval/a žížalu, protože je slizká.						
Rád/a bych navštívil/a pitvu člověka.						
Myslím, že je pitvání zvířat složité, nezvládl/a bych to.						
Chováme doma zvíře v teráriu (pavouk, had, ještěrka, želva, ...)						
Zabíjení švábů a žížal pro pitvy není špatné, je jich hodně.						
Pitvání při hodinách ozvláštňuje výuku.						
Nikdy bych nenavštívil/a pitvu člověka.						
Pitvání zvířat mi nevadí.						
Bojím se všech zvířat.						
Pokud bychom měli při výuce pitvat, odmítl/a bych.						
Vadilo by mi pitvat prasečí orgány.						
Raději bych pitval/a bezobratlé živočichy než obratlovce.						

26) Zakroužkujte, jaký ročník gymnázia navštěvujete:

- a) 5. ročník osmiletého gymnázia
- b) 7. ročník osmiletého gymnázia
- c) 1. ročník čtyřletého gymnázia
- d) 3. ročník čtyřletého gymnázia

27) Třída:

28) Pohlaví:

c) muž

d) žena

Pokud byste se chtěli vyjádřit k pitvám obecně nebo jen v rámci výuky na Vaší škole ještě jiným způsobem, než jaký jsem Vám nabídla v dotazníku, zde máte prostor k vyjádření.

.....

.....

.....

Děkuji za váš čas a přeji hezký zbytek dne.

8.3 Dotazník pro učitele

Pitvy bezobratlých ve výuce biologie na SŠ - Dotazník pro učitele

Dobrý den,
jmenuji se Andrea Pfeifferová a jsem studentkou Učitelství biologie a chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Společně s mým vedoucím RNDr. Janem Mourkem, Ph. D. bych Vás poprosila o vyplnění dotazníku, který mi podá cenné informace pro diplomovou práci na téma Pitvy bezobratlých ve výuce biologie na středních školách.
Vyplnění dotazníku zabere přibližně 10 minut, je zcela anonymní. Pokud si ale přejete, můžete na sebe uvést kontakt a výsledky Vám ráda po vyhodnocení zašlu.
Vyplněný dotazník mi, prosím, odešlete do 20.3.2016.
Mockrát Vám děkuji za spolupráci a přeji příjemné vyplňování,

Bc. Andrea Pfeifferová
Katedra učitelství a didaktiky biologie
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze
andrea.pfeifferova@natur.cuni.cz

*Povinné pole

Provádíte ve svých hodinách pitvy živočichů? *

- ☐ Ano
- ☐ Ne
- ☐ Dříve ano, dnes už ne
- ☐ Osobně ne, ale sjednávám si na pitvy externí lektory

Obrázek 1: První stránka online formuláře; při odpovědi ano přechod na stránku 3 (viz. obrázek 3) a 4 (viz. obrázek 4), při ostatních odpovědích přechod na stránku 2 (viz. obrázek 2); další společná otázka je na stránce 5 (viz. obrázek 5)

Proč při svých hodinách neprovádíte pitvy živočichů? *

Můžete zaškrtnout více odpovědí.

- ☐ nedovolují to vnitřní předpisy naší školy
- ☐ nemám dostatečné znalosti a zkušenosti
- ☐ je to pro mě nepřijatelné z etických důvodů
- ☐ nemám pro to dostatek času ve výuce
- ☐ k hodinám biologie/přírodopisu nejsou na naší škole přidělena praktická cvičení
- ☐ nemám pro to dostatek pomůcek a prostorů
- ☐ pitvy jsou podle mě zbytečné, lze je plně nahradit jinými metodami výuky
- ☐ pitvy jsou na základních a středních školách zakázané
- ☐ bylo by mi to odporné
- ☐ obávám se negativních reakcí žáků
- ☐ Jiné:

Obrázek 2: Stránka 2 online formuláře

Upřednostňujete pro pitvy ve výuce bezobratlé, obratlovce nebo orgány hospodářských zvířat a proč? *

Vyberte jednu z možností a uveďte důvod

- ☐ bezobratlé
- ☐ obratlovce
- ☐ orgány hospodářských zvířat (z řeznictví apod.)
- ☐ je mi to jedno

Uveďte důvod, proč této možnosti dáváte přednost. *

Obrázek 3: Stránka 3 online formuláře

Které živočichy/orgány zařazujete do pitevních cvičení při svých hodinách? *

Můžete zaškrtnout více odpovědí.

- ☐ škrkavka
- ☐ žížala
- ☐ hlemýžď nebo plzák
- ☐ šváb
- ☐ chroust nebo jiný brouk
- ☐ pakobylka nebo strašilka
- ☐ ryba
- ☐ žába
- ☐ myš
- ☐ kuře, slepice
- ☐ prasečí srdce
- ☐ hovězí nebo prasečí oko
- ☐ potkan
- ☐ Jiné:

Obrázek 4: Stránka 4 online formuláře

Kterou z následujících metod při výuce anatomie živočichů pokládáte za nejprínosnější pro doplnění výkladu? *

Vyberte jednu z možností.

- ☐ využití schématických obrázků
- ☐ využití fotografií
- ☐ promítání videonahrávky pitvy
- ☐ demonstrace pitvy (učitel)
- ☐ vlastní pitva (žák)
- ☐ Jiné:

Vadí Vám osobně pitva nějakého konkrétního živočicha nebo skupiny živočichů? Uvedte, prosím, kterého a důvod. *

Co vám obecně přijde na pitvách problematické?

Měli byste zájem zařadit do své výuky pitvu živočicha pod vedením externího lektora?

- ☐ ano
- ☐ ne

Obrázek 5: První část stránky 5 online formuláře

V následující tabulce vždy označte, jakou měrou s daným výrokem souhlasíte *

	zcela souhlasím	spíš souhlasím	je mi to jedno / nemám na to názor	spíš nesouhlasím	zcela nesouhlasím
Rád/a bych zařadila do praktické výuky více pitvních cvičení.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nebaví mě v hodinách pitvat, protože se pitvají stále ti samí živočichové.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Měl by se omezit počet hodin laboratorních cvičení z biologie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pokud se při usmrcování dodržují dané předpisy, nemám s pitvami ve výuce sebemenší problém.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Upřednostnil/a bych, kdyby někdo usmrcoval objekty pitvání za mě.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laboratorní cvičení bych nejraději omezil/a nebo úplně zrušil/a, protože žákům nejsou k užítku.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pitvy živočichů by se při hodinách biologie na SŠ provádět neměly, je to neetické.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pitvy jsou nedílnou součástí výuky anatomie živočichů.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vadí mi s žáky pitvat živočichy, protože je to odporné.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Obrázek 6: Druhá část stránky 5 online formuláře; postojový dotazník

Identifikace

Pohlaví *

- ☐ žena
☐ muž

Kterou vysokou školu a fakultu jste vystudoval/a? *

Který obor jste na vysoké škole vystudoval/a? *

Jaká je délka Vaší učitelské praxe? *

- ☐ méně než 1 rok
☐ 1-2 roky
☐ 3-5 let
☐ 6-10 let
☐ 11-15 let
☐ 16-20 let
☐ 21-25 let
☐ 26-30 let
☐ více než 30 let

Na kterém stupni učíte biologii/přírodopis? *

- ☐ 2. stupeň základní školy
☐ nižší stupeň šestiletého gymnázia
☐ nižší stupeň osmiletého gymnázia
☐ vyšší stupeň šestiletého gymnázia
☐ vyšší stupeň osmiletého gymnázia
☐ čtyřleté gymnázium

Které předměty v současnosti vyučujete? *

- ☐ Biologie
☐ Chemie
☐ Fyzika
☐ Geografie
☐ Matematika
☐ Tělesná výchova
☐ Jiné:

Obrázek 7: První část stránky 6 online formuláře

Na kterém stupni učíte biologii/přírodopis? *

- ☐ 2. stupeň základní školy
- ☐ nižší stupeň šestiletého gymnázia
- ☐ nižší stupeň osmiletého gymnázia
- ☐ vyšší stupeň šestiletého gymnázia
- ☐ vyšší stupeň osmiletého gymnázia
- ☐ čtyřleté gymnázium

Které předměty v současnosti vyučujete? *

- ☐ Biologie
- ☐ Chemie
- ☐ Fyzika
- ☐ Geografie
- ☐ Matematika
- ☐ Tělesná výchova
- ☐ Jiné:

Obrázek 8: Druhá část stránky 6 formuláře

Připomínky

Sem, prosím, uveďte jakékoli PŘIPOMÍNKY, k tomuto dotazníku.

Kontakt

Pokud byste měli zájem o zaslání výsledků, zanechte zde, prosím, Vaši emailovou adresu.

Obrázek 9: Poslední stránka online formuláře

dotazníku mezi dívkami a chlapci

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	C#1	C#2	C#3	C#4	C#5	C#6	C#7	C#8	C#9	C#10	C#11	C#12	C#13	C#14	C#15	C#16	C#17	C#18	C#19	C#20	C#21	C#22	C#23
D1	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.23	1.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.99	1.00	0.00	1.00	1.00	0.18	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.07	1.00	0.00	1.00	0.00	0.48	1.00	0.00	
D2	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.80	0.01	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.69	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.94	1.00	0.00	0.00		
D3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.11	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
D4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.07	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.98	0.96	0.00	1.00	0.31	0.00	0.47	0.00	1.00	0.08	0.00	0.05	0.05	0.00	1.00	1.00	0.00	0.23	1.00	0.00	0.00	0.95	0.91	0.06		
D5	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.69	1.00	0.00	0.99	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.09	0.02	0.02	0.74	1.00	1.00	1.00	1.00	0.03	0.00	1.00	0.99	1.00	0.00	0.35	0.83	0.00	1.00	1.00	0.11	0.99	0.00	0.00		
D6	1.00	1.00	0.00	0.01	1.00	0.99	0.00	0.00	0.35	0.10	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.01	0.00	1.00	0.96	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
D7	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.99	0.00	0.95	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	0.02	0.00	0.08	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.85	1.00	0.00	0.73	0.47	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00			
D8	0.23	0.00	0.97	0.00	0.00	0.95	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.85	0.41	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
D9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
D10	1.00	0.80	0.11	0.00	1.00	0.35	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00	1.00	0.94	0.00	0.89	1.00	0.09	0.80	0.00	1.00	0.00	0.94	1.00	0.00	0.00		
D11	0.00	0.01	0.00	1.00	0.10	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.95	1.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	1.00	0.63	0.00	1.00	0.77	0.12	0.00	1.00	0.01	0.00	0.00	0.23	0.01	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	1.00	0.00	1.00	0.51	0.23			
D12	0.75	0.23	0.60	0.00	0.99	0.04	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.01	1.00	0.91	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.34	0.00	0.92	0.40	0.00	0.32	0.98	0.1	0.22	0.00	0.00	1.00	0.00	0.40	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
D13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	0.00	0.96	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00			
D14	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.95	0.00	0.19	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.05	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00			
D15	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	1.00	0.00	0.99	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.85	0.00	1.00	0.52	0.00	0.27	0.00	1.00	0.03	0.00	0.12	0.00	0.00	1.00	0.00	0.41	1.00	0.00	0.00	0.99	0.76	0.13				
D16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
D17	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.25	1.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.95	1.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.16	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.97	0.99	1.00	1.00	0.00	0.45	1.00			
D18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
D19	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.85	0.80	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.96	1.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.55	1.00	1.00	1.00	0.01	0.00	1.00	0.95	1.00	0.00	0.00	0.53	0.67	1.00	1.00	0.00	0.05	0.94				
D20	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.41	1.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.93	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.08	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.15	0.97	1.00	1.00	0.00	0.28	0.00				
D21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00				
D22	0.41	0.91	0.08	0.09	1.00	0.02	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	1.00	0.74	0.00	0.16	0.68	1.00	0.00	0.76	0.08	1.00	0.87	0.00	0.97	0.00	1.00	0.73	0.68	0.01	0.00	1.00			
D23	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.63	0.00	0.57	1.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
D24	0.00	0.00	1.00	0.00	0.02	0.08	0.00	1.00	0.80	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00				
C#1	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.24	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.66	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.25	0.96	0.00			
C#2	0.99	1.00	0.00	0.31	0.74	1.00	0.36	0.00	0.01	0.77	0.00	0.00	0.52	0.95	0.98	1.00	0.55	0.93	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.61	0.99	1.00	1.00	0.37	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.01	0.99	0.04	1.00	1.00	0.00	0.00			
C#3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
C#4	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.12	0.96	1.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
C#5	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.42	1.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.16	0.16	0.00	0.00	0.61	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
C#6	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.06	0.94	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.68	0.00	0.00	0.99	1.00	1.00	1.00	0.11	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
C#7	0.18	0.69	0.00	1.00	0.03	0.97	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.						

Obrázek 10: Tukeyův HSD test převedený pro přehlednost do programu Exel; hodnoty D1-D24 determinují skóre u položek 1-24 z postojového dotazníku dívek (růžová barva), hodnoty Ch1-Ch24 představují skóre u položek 1-24 z postojového dotazníku chlapců (modrá barva), červeně jsou označeny signifikantní rozdíly mezi jednotlivými proměnnými